

Algoritmus, to jest nauka liczby. 1538

Tomasz Kłos

WYDAWNICTWA AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI w KRAKOWIE

BIBLIJOTEKA PISARZÓW POLSKICH.

Algoritmus
i.e. Science of Numbers, published
in Polish by Tomasz Kłos
1538
editor Dr. Maryjan A. Baraniecki
Cracow 1889

(Polish)

WYDAWNICTWA AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI w KRAKOWIE
BIBLIJOTEKA PISARZÓW POLSKICH.

Corr N

ALGORITMUS,

TO JEST NAUKA LICZBY, POLSKĄ RZECZĄ WYDANA

PRZEZ

author KSIĘDZA TOMASZA KŁOSA.

1538.

Wydał

ed Dr. Maryjan A. Baraniecki,
Profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego.



W KRAKOWIE,
W DRUKARNI „CZASU“ FR. KLUCZYCKIEGO I SP.
pod zarządem Józefa Łakocińskiego.
1889.

WYDAWNICTWA AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE
BIBLIJOTEKA PISARZÓW POLSKICH.

ALGORITMUS,

TO JEST NAUKA LICZBY, POLSKĄ RZECZĄ WYDANA

PRZEZ

KSIĘDZA TOMASZA KŁOSA.

1538.

Wydał

Dr. Maryjan A. Baraniecki,

Profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego.



W KRAKOWIE,
W DRUKARNI „CZASU“ FR. KLUCZYCKIEGO I SP.
pod zarządem Józefa Łakocińskiego.
1889.

NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI.

Algoritmus[1]) ks. Tomasza Kłosa[2]) jest najpierwszą księgą polską arytmetyczną[3]), a zarazem najpierwszą książką matematyczną polską wogóle.

---

[1]) Długo najdziwaczniej objaśniano ten wyraz (algorithmus. algorismus to późniejsze wersyje; wcześniejsze są: algorithmi. algorismi. alchaurismi i t. d.), oznaczający arytmetykę cyfrową; tak n. p. w pierwszym w Polsce drukowanym podręczniku arytmetycznym łacińskim de Sacro Busto (1509) czytamy we wstępie: est enim nomen ipsius Algorithmus et dicitur ab algos, id est ars. et rithmus, quod est numerus, quasi ars numerandi. Dopiero. kiedy znaleziony w r. 1857 w biblijotece w Cambridge łaciński rękopis p. t. ***Algoritmi de numero Indorum,*** mający także na początku tekstu wyraz: Algoritmi. okazał się tłomaczeniem (z początku w. XII) zaginionej doówczas, a przez dawnych pisarzy z uznaniem wspominanej arytmetyki (cyfrowej) arabskiej, której autorem był Muhammed ibn Muza Alchwarizmi (t. j. M. syn Muzy z prowincyi dziś nazywanej Charizm albo Chiwa), żyjący w pierwszej ćwierci w. IX (autor sławnego pierwszego traktatu o algiebrze i kierownik wielkich prac astronomicznych), wyjaśniło się, że wyraz algoritmi i jego odmiany jest przeróbką wyrazu Alchwarizmi, przydomka Muhammeda. Kłos w tytule swej książki (podobnie jak np. wcześniejszy Jan z Łańcuta i późniejszy Wojewódka) przez algoritmus rozumie wogóle arytmetykę. Obecnie w matematyce używa się wyraz algorytm na oznaczenie powtarzającego się postępowania w rachunku, które staje się prawidłem.

[2]) O osobie i życiu ks. Tomasza Kłosa. ani w literaturze dotąd niema żadnego śladu. ani też znawcy różnych aktów krakowskich z w. XVI dotąd nic nie spotkali.

[3]) Wspominać tu będę o następujących w Polsce wydanych arytmetykach w w. XVI:

Algoritmus Johannis de Sacro Busto (właściwie Sacro Bosco. Jan z Holywocd). Pierwsze wydanie Cracovie. Haller. 1509 (przy-

Dwa były znane egzemplarze tej książki, zapisane w Żebrawskiego *Biblijografii piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki*, jeden zachowany w Biblijotece Jagiellońskiej, drugi w biblijotece Muzeum książąt Czartoryskich. Oba te egzemplarze tak są uszkodzone, iż razem nie tworzą całości; brak do niej mianowicie 4 kart ze środka. Wiadomości o trzecim egzemplarzu udzielił mi p. T. Wierzbowski, profesor uniwersytetu warszawskiego, wskazując, iż *Algoritmus* Kłosa znajduje się w biblijotece publicznej w Wilnie (signum A. 47. 2. 47),

taczam tytuł według egzemplarza biblijoteki kórnickiej; Żebrawski w *Biblijografii* podaje za Wiszniewskim inny tytuł wydania z tego roku). Jestto podręcznik arytmetyki cyfrowej, z małym dodatkiem arytmetyki linijowej. Znanych wydań (Żebrawski i Łukaszewicz, *Historyja szkół*) jest 9, z których jedno bez wymienionego roku (późniejsze od pierwszego), pozostałe z lat 1509—1533. Dziełko to jest najpierwszą książką arytmetyczną, wydrukowaną w Polsce.

Joannes de Lanczut Magister: *Algorithmus linealis*... (w niektórych wydaniach: *Algorismus*). Pierwsze wydanie Cracovie, Ungler, 1513. Znanych wydań 13, z których jedno bez roku (nie przed r. 1515), pozostałe z lat 1513—1562.

Prawdopodobnie wkrótce po ukazaniu się dziełka Kłosa pojawiło się wydanie bez roku książki: *De VI. Arithmeticae practicae speciebus* Henrici Glareani P. L. *Epitome*, Cracoviae, apud haeredes Marci Szarffenberger, gdyż wydanie Hieronima Szarffenbergera tej obcego autora książki, ogłoszone w r. 1549, jest denuo ab Authore recognita.

Algorithm, to jest nauka liczby, po polsku na linijach uczyniony, Bernarda Wojewódki. Pierwsze wydanie (bez karty tytułowej w jedynym egzemplarzu biblijoteki kórnickiej) w Krakowie u dziedziców Marka Szarffenbergera. Roku 1553. Dwa późniejsze wydania, z których spisany powyższy tytuł dzieła, w Krakowie r. 1574 i w Wilnie r. 1602.

Benedicti Herbesti Neapolitani (z Nowego Miasta na Rusi) *Arithmetica linearis*... Pierwsze wydanie 1561, bez miejsca druku; dalsze z lat 1564, 6, 9, 77, ostatnie trzy Cracoviae.

również niekompletny, bez końcowych kart [1]). P. dr. J. Bieliński w Wilnie zechciał mi łaskawie odpisać w grudniu r. z. z tego egzemplarza tak brakujące w krakowskich 4 karty, jakoteż kilka innych kart dla porównania, a zarazem zrobił dokładny opis egzemplarza wileńskiego, oraz kopiją tytułu. Dzięki tej uczynności p. Bielińskiego pojawia się to wydanie dzieła Kłosa w całości.

Książka Kłosa jest małego formatu, ówczesnej małej czwórki o kolumnach $11\frac{3}{4}$ centymetra wysokości, a 7 szerokości. Druk gocki. Kart 32, z których zadrukowanych 31; ostatnia pusta. Kustoszów niema. Każde cztery odpowiadają kolejnym sygnaturom: *A* do *H*. Trzy pierwsze karty tejsamej litery mają sygnatury: np. *F*, *Fij*, *Fiij*; czwarta karta jest zawsze bez sygnatury. Ostatnia zadrukowana karta (którejby odpowiadało *Hiij*), zachowana jedynie w egzemplarzu biblijoteki Jagiellońskiej, i oczywiście karta tytułowa nie mają sygnatur. We wszystkich trzech egzemplarzach na karcie *Gij* brak sygnatury. W egzemplarzu biblijoteki Jagiellońskiej brak 12 kart po sobie idących, mianowicie całych trzech arkuszy *B*, *C*, *D*; w egzemplarzu ks. Czartoryskich brak części dolnej karty tytułowej i 8 kart, mianowicie całych arkuszy *C* i *H*; w egzemplarzu wileńskim karty przedostatniej *Hij* oddarty róg górny od grzbietu książki do połowy brzegu zewnętrznego, a ostatniej karty zadrukowanej niema. — Na odwrotnej stronie karty tytułowej zaczyna się przedmowa; na odwrotnej stronie ostatniej karty znajduje się rysunek tu umieszczony (str. 52), o którym niżej.

Podajemy tu (str. 1) podobiznę tytułu, zdjętą z egzemplarza biblijoteki Jagiellońskiej. Tytuł egzemplarza wileń-

[1]) Ks. biskup dr. A. Krasiński posiadał zupełny i dobrze zachowany egzemplarz *Algorytmu* Kłosa, który mu zginął w Wilnie w r. 1863.

skiego tem się tylko od poprzedniego różni, iż ostatni na podobiźnie wiersz druku nad herbem miejskim jest w całości pomieszczony bezpośrednio pod nim. Na egzemplarzu ks. Czartoryskich niema również tego wiersza nad herbem, a zupełna analogija zachowanej części karty (jakoteż identyczność dalszych zachowanych kart) pozwala przypuszczać, iż ów wiersz był również na dole pomieszczony, t. j. że tytuł egzemplarza ks. Czartoryskich był takiżsam, jak egzemplarza biblijoteki wileńskiej, a temsamem, że na tytule egzemplarza ks. Czartoryskich był wymieniony tenżesam rok, który jest na pozostałych dwu egzemplarzach, 1538. — Na tytule egzemplarza biblijoteki Muzeum ks. Czartoryskich jest dopisany atramentem z prawej strony nad resztką zachowaną herbu rok 1537, prawdopodobnie jeszcze wówczas, kiedy ta biblijoteka była w Paryżu; wpisujący kierował się tem, iż na str. 24 Kłos pisze: »lata teraz idące 1537«.

Zaznaczony powyżej brak sygnatury *Gij* we wszystkich trzech egzemplarzach jest już jednym dowodem, że pozostałe poza tytułową karty pochodzą z tego samego nakładu drukarskiego. Identyczność pod tym względem egzemplarzy biblijoteki Jagiellońskiej i ks. Czartoryskich wynika z bezpośredniego ich porównania; co najwyżej można zauważyć stosunkowo większą czystość odbicia egzemplarza biblijoteki Jagiellońskiej. Co się zaś tyczy egzemplarza wileńskiego, to do tegoż samego wniosku przyjść należy z tego, że rzecz jest zupełnie taksamo pod względem drukarskim rozmieszczona, a nawet na stronach B_3b i B_4a (u nas str. 12 i 13) teżsame cyfry są niedotłoczone.

Jeżeli tedy wielce prawdopodobne powyżej zrobione przypuszczenie, iż tytuł egzemplarza ks. Czartoryskich w całości był takisam jak tytuł egzemplarza wileńskiego, jest prawdziwe, to według zasad, przyjętych w biblijo-

grafii, mamy dwa wydania książki Kłosa, oba z r. 1538, różniące się tylko tytułem. Okazem jednego z tych wydań jest egzemplarz biblijoteki Jagiellońskiej, okazami zaś drugiego: egzemplarz ks. Czartoryskich i egzemplarz wileński.

Rysunek, przekopijowany (str. 52) z odwrotnej strony ostatniej karty zadrukowanej egzemplarza biblijoteki Jagiellońskiej, przedstawia męża poważnego, jakby zastanawiającego się nad tem, co mu wskazują palce jego rąk, niektóre podniesione, inne zgięte. Jest to przedstawienie, dawniej rozpowszechnionego bardzo, odszukiwania iloczynów dwu liczb jednocyfrowych, większych od 5. Tu u lewej ręki są zgięte 3 palce poczynając od małego, 2 zaś pozostałe wyprostowane; w ten sposób jest przedstawiona liczba 8. Prawa ręka jest mniej wyraźna. Widocznie 3 pierwsze palce są podniesione, ale jest wątpliwość, czy 2 pozostałe są zgięte (w takim razie byłaby liczba 7), czyteż także 4-ty jest podniesiony, a tylko mały zgięty, co oznaczałoby liczbę 6. Zróbmy drugie przypuszczenie. Wtedy, mnożąc przez siebie ilości podniesionych palców lewej i prawej ręki, 2 przez 4, otrzymamy 8 jedności iloczynu; obliczając zaś zgięte palce 3 i 1, otrzymamy 4 dziesiątki iloczynu liczb 8 i 6.

W tytule czytamy słowa: »polską rzeczą wydana«. To wyrażenie mogłoby dać powód do przypuszczenia, iż książka księdza Kłosa jest wydaniem polską rzeczą jakiegoś bliżej niewskazanego dzieła obcego. O tem, że ona się różni treścią i układem od wszystkich u nas wydanych arytmetyk, wątpliwości niema. P. dr. J. Kallenbach, profesor uniwersytetu we Fryburgu, uprzejmie się podjął porównania książki Kłosa w styczniu r. b. z wcześniejszemi arytmetykami, zebranemi w British Museum

w Londynie, i nie znalazł z żadną z nich takiej analogii, którąby bliskie pokrewieństwo z jakąś z nich wykazywała.

Zauważyć jeszcze należy, że w książce Kłosa występują wyłącznie jednostki miar i monet, jużto krajowe, jużteż obce wiążące się z krajowemi, wszystkie odpowiadające spółczesnym stosunkom w Krakowie, a nadto znajdujemy kilka dat z historyi krajowej, tak, iż trudno przypuścić, żeby ta książka była przyswojeniem jakiejś obcej arytmetyki.

Co się jednak tyczy pierwszej części »Przedmowy do wszytkich młodzieńców«, w której on podnosi zacność wszystkich liczb od 1 do 10, to podobne w zasadzie wychwalanie liczb od 1 do 12 znajduje się w rozdziale I książki, poświęconej arytmetyce i geometryi, mistrza Estienne de la Roche dict Ville Franche, ogłoszonej w »nowem« wydaniu w Ludgunie r. 1538 [1]).

Mimo że książka ma tytuł: *Algoritmus*, nie jest bynajmniej arytmetyką cyfrową. Póki się nie rozpowszechniło wykonywanie działań rachunkowych wprost na cyfrach, pierwszą częścią nauczania arytmetyki u nas w w. XV i XVI, podobnie jak na zachodzie i południu, było rachowanie na palcach, lub innych ruchomych przedmiotach, i uczenie się na pamięć (por. str. 10) tak otrzymanych wypadków, zapisywanych dawniej jeszcze znakami rzymskiemi, ale w owych już wiekach cyframi t. zw. arabskiemi (właściwie: indyjskiemi). Temu odpowiada początkowa część podręcznika Kłosa (str. 9—17). Potem przystępowano do zaznajomienia się z oznaczaniem liczb na przyrządzie rachunkowym, który jako

---

[1]) Polski przekład tego rozdziału czytelnik znajdzie w tygodniku warszawskim *Wszechświat*, r. 1889. str. 617.

modyfikacyja pierwotnego swan-pan'u chińskiego przez Grecyją (*ἄβαξ*) i Rzym *(abacus)* dochodzi do nas, i występuje u nas tak, jak go widzimy na stronach 20, 21, 24, 25, 29; nazywa go Kłos: »figurą z linijami« (str. 20). Na »linijach« (może rowkach) abaku kropkami dużemi są oznaczone liczmany, których Kłos wyraźniej nie nazywa, choć taki liczman w książce de Sacro Busto występuje jako denarius, zaś u Herbesta jako calculus (kamyk). Taką wyłącznie arytmetyką linijową jest cała dalsza część dzieła Kłosa, czego dowodem także to, iż nawet przy zadaniach na regułę trzech jeszcze o abaku wciąż wspomina (str. 29, 33, 34). Kto miał w ręku wspomnianą arytmetykę de Sacro Busto, tak u nas niegdyś rozpowszechnioną, a tem więcej prawie spółczesny książce Kłosa, przytoczony powyżej, podręcznik Glareani, ten z braku wykonania jakiegokolwiek działania na cyfrach wniesie, iż całkiem, choćby częściowego, charakteru arytmetyki cyfrowej książce Kłosa odmówić należy. Nawet dziwne wykonanie drugiego zadania na dodawanie liczb wielorakich na str. 23 widocznie wskazuje, że Kłos obliczał sumę na boku liczmanami na linijach, a nie wprost z kolumn składników. Stanowczo więc podręcznik Kłosa zaliczyć należy do arytmetyk abakowych, czyli linijowych, a jego autora do t. zw. abacistów.

Co do sposobu wykonywania przez Kłosa działań arytmetycznych na »figurze z linijami«, zauważyć należy, iż przy odejmowaniu odjemnika a przy mnożeniu mnożnika Kłos nie »kładzie na linijach«, ale wypisuje te liczby cyframi; dzielenia na linijach całkiem w tej książce nie przedstawia; nigdzie zaś nie opisuje sposobu manipulowania liczmanami dla otrzymania szukanej liczby. Pod tym względem niżej stoi od Wojewódki, który podaje, choć zawiłe, ciężkie do zrozumienia, opisy wykonywania działań na linijach, nie wyłączając dzielenia, a wraz

z Wojewódką nie dorównywa podręcznikowi Herbesta, w którym jasno i zrozumiale są tak przedstawione na linijach cztery działania, jak i podane opisanie sposobu ich uskuteczniania [1]).

Piszący dotąd o książce Kłosa uwzględniać mogli oczywiście tylko egzemplarze biblijoteki Jagiellońskiej i ks. Czartoryskich.

W. Trybulski w artykule: *Arytmetyka (Encyklopedyja wychowawcza*, Warszawa, tom I, 1880, str. 350), opierając się na znajdującym się w tytule książki Kłosa wyrazie algoritmus, pomieszcza ją błędnie w spisie arytmetyk cyfrowych w. XVI.

Pierwszy opis dzieła Kłosa podany [2]) został w rozprawie: *Krótki rys rozwoju arytmetyki i o jej nauczaniu w Polsce*, stanowiącej wstęp do *Arytmetyki* M. A. Baranieckiego (Warszawa, 1884, str. XX—XXII).

P. dr. P. Dziwiński, profesor szkoły politechnicznej we Lwowie, ogłosił w miesięczniku *Muzeum* (Lwów) artykuł obszerny: *O algorytmie x. Tomasza Kłosa* (1888, str. 259—269, 339—350), w którym, po krótkim wstępie, obok wypisów różnych ustępów z książki podaje swoje objaśnienia niektórych miejsc, oraz swoje uwagi [3]).

Następujące uwagi nad tym zabytkiem pod względem językowym są oparte przeważnie na zestawieniu

---

[1]) Czytelnik może znaleść przedstawienie tych sposobów wykonywania czterech działań na podstawie wykładu Herbesta we wstępie do *Arytmetyki* M. A. Baranieckiego (str. XXIV—XXVI).

[2]) Nadesłany mi wówczas do Warszawy odpis egzemplarzy krakowskich nie był zupełnie dokładny.

[3]) Poczynionym odpisom nie można przyznać dokładności. Tak np. str. 262: czymkolwie (zamiast: z czymkolwie); 263: łaże-

najważniejszych jego właściwości, które, dla zużytkowania ich w niniejszem słowie wstępnem, ułożył p. dr. J. Bystroń, nauczyciel gimnazyjum w Stryju. Co do niektórych zaś punktów udzielił mi wyjaśnień p. A. A. Kryński, redaktor *Prac filologicznych* w Warszawie.

---

nie (każenie), skleczony (sklęczony); 264: kupiestwa! (kupiestwa:), jedno (by jedno); 267: czyń przykłady: (czyń.); 268: był 1224 (był 224), kwitnęli 1388 (kwitnęli 388); 340, 342, 350 i t. d. vł. (vl. albo: vk.); 345: terminu: (terminu w licznika trzeciego albo ostatniego terminu:) i t. d.

Co się tyczy objaśnień, to, zaznaczywszy, iż trudniejsze miejsca książki Kłosa są pominięte, mamy obowiązek niektóre tu wytknąć.

Na str. 340 skrócenie vl. (zastępujące vlna = ulna, łokieć) objaśniono: »vł. znaczy włok sukna«, bez przytoczenia podstawy takiego pojmowania.

Kłos, objaśniwszy skracanie ułamka (frakty) przez 2, pisze dalej: gdy przydzie w licho, tedy iuż przestań umnieyszać iako ta $\frac{3}{9}$, ale ią dziel przez 3. będzie $\frac{1}{3}$. P. Dziwiński tu (str. 343) pisze: »niezrozumiałe!» Rzecz prosta: gdy (frakta) kończy się na (liczbę) nieparzystą, tedy już przestań skracać (przez 2), jako ta (frakta) $\frac{3}{9}$ i t. d.

W całym ustępie: reguła o łamanej liczbie pospolita p. Dziwiński widzi (str. 345) naprzód prawidło zamiany (sic) liczby mieszanej na ułamek, a dalej przypisuje Kłosowi wypowiedzenie prawideł na mnożenie i dzielenie ułamków, a pomija całkiem główną myśl Kłosa w tym ustępie o tworzeniu odpowiedzi zadania na regułę trzech, gdy liczby dane są ułamkowe.

I t. d. Przedostatni tytuł u Kłosa: reguła nalezienia (t. j. poszukiwania przez próbowanie) p. Dziwiński objaśnia: »reguła należytości, coś w rodzaju kursu monet» (str. 349), oraz znajduje, iż »trudno się domyśleć», jak Kłos takie zadania rozwiązywał. (Zobacz w tem wydaniu str. 50.)

W ostatniem zadaniu Kłosa błędnie są odczytane (str. 350) dwie liczby, $\frac{2}{8}$ zamiast $\frac{2}{5}$ i $\frac{2}{9}\frac{1}{18}$ zamiast $\frac{2}{9} \times \frac{1}{13}$, któreto błędne liczby dwa razy są przez p. Dziwińskiego przytoczone. Mimo tak zmienionych liczb, rozwiązanie Kłosa tego zadania ma być: »w istocie dokładne». —

Pisownia książki Kłosa jest dość jednostajna, stosunkowo do innych zabytków w. XVI. Znaczków na rozróżnienie samogłosek ścieśnionych od otwartych w niej niema, prócz nad spójnikiem *á*, albo *ă*. Chwiejność w przedstawianiu dźwięków zachodzi głównie co do samogłosek *i* i *y*; obiedwie bywają wyrażane tak przez *i* jak i przez *y*. Ze spółgłosek najczęstszą odmianę spotykamy w przedstawianiu *c* przez *cz*, np. chcze = chce (4), moczno = mocno (5), czałemu = całemu (5), myńcze = myńce (18) i t. d.; *cż* wyraża *ć* w wyrazach cżwierć = ćwierć, połcżwierci = połćwierci (18), cżwiertnia = ćwiertnia (39) i gen. pl. cżwircień = ćwiercień (30); niekiedy *f* jest oddawane przez *ph*: kuphę = kufę (40), phora = fura (40), traphi = trafi (35). Podobnie jak w tytule: kxiędza (1) Kłos pisze: kxiężyc (4), kxtałt (5). Jako przykład chwiejności przytoczymy tu, że w książce występuje pierwsze dwa razy siedḿ a dalej już stale siedm (6). Spółgłoska *j* na początku wyrazów i najczęściej w środku przed samogłoską pisze się *i*: iako = jako (5), iesth = jest (1), ielity = jelity (6), maią = mają (8) i t. d., obok czego występuje niekiedy *g* jako znak joty: rozmagitych = rozmajitych (23), gi = ji (29, 43) (go, jego, accus.), gich = jich, pisane dziś ich (29); w wyrazie jednak linija

Z innych uwag p. Dziwińskiego przytoczymy jednę tylko, iż: »pod względem swej treści tworzy to dziełko przejście między arytmetyką linijową a cyfrową, zawierając obie metody rachowania« (str. 261). Szkoda, że p. Dziwiński nie wskazał choćby jednego ustępu książki Kłosa, który uważa za wyłożenie którejkolwiek z metod rachowania, właściwych arytmetyce cyfrowej, choćby w tem stadyjum, co we spółczesnych Kłosowi, w Polsce wydanych, podręcznikach arytmetyki cyfrowej.

Zaznaczyć tu jeszcze należy, iż w rycinie, kończącej dzieło Kłosa, p. Dziwiński widzi Pitagorasa, który: »na doskonałość i ważność liczb uwagę zwracając, do dalszej pracy nad swą nauką przodków naszych zachęcał« (str. 350).

(9, 24 etc.) zwykle *j* jest zachowane; w środku zaś i na końcu wyrazów *j* jest wyrażane zwykle przez *y*: którey = której (6), troycza = trójca (5) i t. d., choć jest: dwoicza = dwójca (4). Spójnik *i* zwykle jest pisany przez *y*, a raz przez *j*: aczkolwie j to może być (8). Co do znaków przestankowych, to, ze względu na jasność tekstu, tylko niektóre wyjątkowo mogły być w tem wydaniu zachowane; bardzo ich wiele zmienić lub dodać wypadło. Znaków jednak zapytania nie dodano w tem wydaniu. Po każdej liczbie, tak całkowitej jak i ułamkowej, Kłos stawia kropkę, co tu zostało opuszczonem.

Co do dźwięków zauważymy naprzód, że *á* (oznaczane przez *a*) występuje w superlativach dziś zaczynających się od *naj*: nápierwsza (4), názacżnieysza (7). Obok: pirwsza (5), pirwey (7), cirpią (5), pirwy (32) i t. d., jest także: napierwsza (4), pierwszey (6), wierzchu (6). Obok: iedność jest: iedinosć = jedyność (4). W wyrazie połdnia = południa (5), w którym wówczas *o* prawdopodobnie było otwarte, niema znajdującego się tam dziś *u*. Często spotyka się *o* w wyrazie każdy, np. każdemu (8). Wyraz łut występuje stale jako łot: loth (18), łot, łotow = łotów (27). Dzisiejszemu *y* odpowiada *e* w wyrazach: telko (9), tegodnia (8), thegodni (30). W spójniku: aże (5) zachowane jest pierwotne *e* końcowe, jak dotąd w niektórych narzeczach ludowych, choć jest także: aż (30). Dzisiejszemu: wszystki odpowiada: wszytki, wszytko, wszytkich (3, 4); dzisiejszemu: bardzo odpowiada: barzo (4); dzisiejszemu: różna odpowiada: rózna (5), co się zachowuje jeszcze w narzeczach śląskich. Inf. praes. przysć = przyść (4), doydz = dojć (29), zeydz = zejć (34) odpowiadają dzisiejszym przyjść, dojść, zejść. W wyrazie: miestce (5) nie zaszła jeszcze późniejsza zmiana na: miejsce. Przywoita (5) dzisiejsze: przyzwoita; kupiestwa (8) dzisiejsze: kupiectwa i t. d.

Z form deklinacyjnych zaznaczymy: nom. sg. rachunk (47), pierwotna forma późniejszego rachunek; gen. sg. ziemie (5), troycze = trójce (6); dat. sg. człowieku (6), a loc. sg. tego wyrazu: w człowiecze (6); instr. sg. neutr. ma *y*: z czymkolwie (4), potym (5, 8), zatym (6) i t. d. Liczby podwójnej mamy przykłady: dwie uszy, dwie oczi = oczy, dwie nozdrze, dwie nercze = nerce, dwie ręcze = ręce, dwie nodze (6), 162 złota (36), dwa złota (37). Nom. pl. poetowie (6), mędrczowie = mędrcowie (3), obok: mędrci = mędrcy (4); wszytki rzeczy są postanowiony (4), nasze rzeczy maią być sprawiany (8), obok czego jednak: wszytki rzeczy stworzone (4): comparativa przymiotników męskich w nom. pl. na *y*: pochopnieyszi = pochopniejszy, rostropnieyszy = rostropniejszy (7). Gen. pl. wyrazu: tysiąc ma formę dawną: tysiąc: dziesięć tysiącz, sto tysiącz, obok czego: tysiąc tysięcy, tysiącz tysięcy (20). Dat. pl. ku wszytkim rzeczam (7); acc. pl. ty (7) dzisiejsze te: mimo ty wszytki (liczby); tak thy (liczby) w sobie zamyka. Loc. pl. rachunkoch (1), robotnikoch (40), pieniądzoch (45), orciech (28), wolech (39), słudzech (40), terminiech (36), mierzech, przydładziech (31).

Formy konjugacyjne prawie się nie różnią od dzisiejszych; zaznaczyć można: 3 pl. praes. zową (6), 2 sg. pierwotnego aoristu w formie *by*: gdyby po umniejszeniu frakti nie wiedział, przez czoby oboia zeszła (33).

Z własności składniowych przytoczymy następujące zwroty: ona zależy w złączeniu dwoiey iedinośći (4), aby wżdy człowiek mogł mieć poczćiwe pożywienie za pracą swą (8), bowiem w tym rozum dziećięczy bywa dobry poznawan (7). Ze zlania się dwu konstrukcyj: naucz się tę liczbę wymawiać, i: naucz się tej liczby dobrze, powstało: naucz się they liczby dobrze wymawiać (9).

Do tego, com powyżej wzmiankował o stronie matematycznej książki Kłosa, uzasadniając, iż ona nie jest arytmetyką cyfrową, niewiele mi w tym, i tak nazbyt długim, wstępie dodać wolno.

Uważny czytelnik sam wnieść łatwo może, iż przy niedomówieniach Kłosa, dziwnem niekiedy szykowaniu wyrazów po sobie, bałamutnem stawianiu dużych liter, a osobliwie znaków przestankowych, lub ich braku, przy niepodaniu niekiedy stosunku miar wprowadzonych, oraz czasem omyłkach, — wyjaśnienie wielu zadań musiało być nieraz dość kłopotliwe. W odgadywaniu niektórych z takich kilkunastu rebusów, w przerabianiu większości innych zadań, w przygotowywaniu ostatecznem rękopisu do druku, jakoteż podczas całej pracy wydawniczej, p. S. Kępiński, student uniwersytetu Jagiellońskiego, niósł mi chętnie swą pomoc, co mi wielce całą robotę ułatwiło.

W książce Kłosa właściwych prawideł jest bardzo niewiele. Widocznie Kłos główny położył nacisk na sposób rozwiązywania zadań na regułę trzech przy ustawianiu liczb danych w jednym wierszu (w których ma do czynienia, jak wogóle wszyscy autorowie dawniejszych i spółczesnych mu arytmetyk, tylko z wielkościami wprost względem siebie proporcyjonalnemi), tak w przypadku, kiedy liczby zadania są całkowite, jak i w przypadku, kiedy one są ułamkowe. Spotyka się wprawdzie tytuł »reguła« jeszcze kilka razy nad niektóremi zadaniami, ale bez wyłożenia właściwego prawidła postępowania dla ich rozwiązania. Prawidła skracania ułamka, a przy tej okazyi poszukiwania największego spólnego dzielnika jego wyrazów, są bardzo niedostateczne i okazują, że Kłos nie znał księgi VII *Elementów* Euklidesa. Grupa zadań »O frimarku« i wszystkie dalsze do końca książki są wielce charakteryzujące ówczesne nauczanie arytmetyki

W tem wydaniu, zgodnie z treścią odpowiednich ustępów, wprowadzonem zostało rozróżnienie stosunkowej doniosłości nagłówków zapomocą trojakich czcionek, na nie użytych, aby uwydatnić układ dzieła Kłosa.

Szczegółowiej należy omówić jednostki, spotykane w książce Kłosa.

Jak wiadomo, grzywna czyli marka była w Polsce idealną jednostką monetarną, t. j. liczono na nią 48 groszy, którychto groszy (a ściślej[1]) się wyrażając, przez długi czas monet półgroszowych lub drobniejszych) wartość ulegała zmianie, wogóle mówiąc, stopniowo na coraz mniejszą.

»Złoty« był w wieku XIII i XIV synonimem czerwonego złotego, t. j. florena węgierskiego, monety, którą zaczął bić w Węgrzech Karol Robert, rozpowszechnionej u nas od czasów Kazimirza Wielkiego. Ta jednostka monetarna zmianie nie ulegała i na jej wzór Zygmunt I zaczął bić polskie czerwone złote w r. 1528, zupełnie równe co do wartości florenom węgierskim[2]).

Za złoty czerwony dawana ilość naszych monet od wartości 14 groszy w r. 1368, wogóle mówiąc, stale

---

[1]) Wacław II, król czeski i książe krakowski, bije w pierwszych latach XIV stulecia w Pradze, a może i w Krakowie, grosze praskie (szerokie) z dobrego srebra, które wzięcie pozyskały. Za Kazimirza Wielkiego w r. 1338 pojawiają się dobre grosze polskie, bite w Krakowie na wzór praskich; wybijania ich jednak zaniechano już po r. 1348. Dopiero Zygmunt I w r. 1526 wznowił bicie całych groszy (p. dr. F. Piekosiński, *O monecie i stopie menniczej w Polsce XIV i XV wieku,* Kraków, 1878, str. 178, 182; p. K. Stronczyński, *Dawne monety polskie,* część III, Piotrków, 1885, str. 8, 21, 91).

[2]) I. Zagórski, *Monety dawnej Polski* (Warszawa, 1845), str. 4.

wzrasta[1]) i konstytucyja na sejmie piotrkowskim w r. 1496 określa wartość florena węgierskiego na 60 półgroszy, czyli nadaje mu wartość 30 groszy, i pod znaczną karą zakazuje innej jego rachuby[2]). Mimo tego zakazu snadź żądano i płacono więcej za czerwony złoty, kiedy już w r. 1505 zapadło pierwsze z postanowień, sankcyjonujących przyznawanie czerwonemu złotemu wartości większej nad wartość 30 groszy[3]). Wpływ jednak wspomnionej powyżej konstytucyi z r. 1496 trwały pozostawił ślad w tem, iż utrzymała się w użyciu rachuba na jednostki, będące zbiorem monet przedstawiającym wartość 30 groszy, a to pod nazwą »złotego« albo »złotego polskiego«. A ponieważ dopiero w r. 1662 wybito pierwsze złotówki, tympfami wówczas nazywane[4]), przeto w książce Kłosa przez złoty polski należy rozumieć idealną jednostkę pieniężną. Wartość czerwonego złotego Kłos ocenia na 39 ówczesnych groszy[5]) (42), a w szczególnem zadaniu, w którem idzie o spłatę czynszu, przyjmuje, iż »złoty w złocie« ma być rachowany po 44 grosze.

W książce swej Kłos stosunkowo w wielu zadaniach wprowadza »myńcę normberską«, t. j. złoty reński ze swemi monetami zdawkowemi, przyjmując, iż 32 złote polskie = 30 złotym reńskim (28), zaś 4 zł. reńskie = 3 zł. węgierskim (42), 134 zł. reńskie = 100 zł.

[1]) Piekosiński. *l. c.*, 234.

[2]) *Volumina legum*, tom I, str. 266.

[3]) *Vol. leg.*, I, 306: quod valor floreni Hungaricalis, triginta duos grossos non excedat.

[4]) Czacki, *O litewskich i polskich prawach*, wydanie Turowskiego, t. I, str. 170.

[5]) Według ordynacyi z r. 1526 uprawniony był kurs florena węgierskiego po 40 ówczesnych groszy polskich (*Vol. leg.*, I, 469). Zagórski, *l. c.*, str. 2, oblicza wartość czerwonego złotego w r. 1538 na 47 groszy.

węg. (43).—Jakby o monetach, będących wówczas w obiegu, Kłos wspomina o groszach »płaskich« (28), czyli praskich (szerokich), i o grzywnach takich groszy, przy stosunku: 4 grzywny groszy polskich = 3 grzywnom groszy praskich, a nadto o »kęsych« złotych, których 32 stanowi wielkich złotych 30 (28); tu przez: wielkie rozumieć należy zwykłe czerwone złote, zaś przez: kęse monety złote obce, nieco mniejsze niż owe złote czerwone [1]).

Nadto jeszcze spotykamy u Kłosa:

Złote litewskie: 3 *zł.* litewskie = 4 *zł.* polskim (28); o zdawkowej monecie litewskiej jest tylko jedna wzmianka: 4 pieniążki [2]) litewskie = 9 polskim (49).

1 *zł.* wrocławski ma 33 grosze (42);

groszy białych 37 stanowi groszy polskich 33 (43), ale dla braku bliższego określenia trudno wnieść, co Kłos rozumie przez grosze białe.

---

[1]) O takich złotych kęsych w dziełku *Summariusz umiarkowania monety stárey z dzisiejszą* (Kraków, 1641) jest taka wzmianka: »Były i inne złote mniejsze po groszy 28, które kęsymi zwano, podobieństwo od kęsych czerwonych złotych, jakie są francuskie koronaty, pistollety hiszpańskie, dukaty włoskie, które dwiema granami mniej nad węgierskie ważą. Takich pieniędzy zagęściło się było za króla Henryka, dlategoż takiemi kęsemi złotemi z skarbu płacono« (str. 9). Owe więc mniejsze od czerwonego złotego monety złote były w obiegu również za Zygmunta I. Z przytoczonego przez Kłosa stosunku do »wielkich« złotych wprost wynika, że on nie mógł przez złoty kęsy rozumieć zbioru 28 groszy.

[2]) Grosz litewski równał się $1\frac{1}{4}$ grosza polskiego, a miał 10 pieniążków litewskich, białymi zwanych (Czacki, *l. c.*, I, 159, 161, 162; Zagórski, *l. c.*, 6.); zatym na grosz polski, mający 18 pieniędzy, rachowano 8 pieniążków litewskich. Przez złoty zaś litewski widocznie (nie było oddzielnych złotych monet litewskich) Kłos rozumie zbior 30 groszy litewskich (rachowano je na Litwie na kopy; Zagórski, *l. c.*, 6); według wartości tych groszy powinny być 4 *zł.* litewskie liczone za 5 *zł.* polskich.

Złoty dzieli się na 4 orty (28), a obejmuje 30 groszy (26), grosz zaś ma 18 (26) drobniejszych monet, które Kłos stale nazywa pieniędzmi [1]) (7, 18, 23), a oznacza je stale przez skrócenie: *d'*. W jednem miejscu Kłos wprowadza kwartniki [2]) (39), których 6 idzie na grosz.

Podział grzywny czyli marki (23, 26) jest dwojaki: grzywna ma 4 wierdunki [3]) po 12 groszy, albo dzieli się na 24 skojce, a skociec ma 4 kwarty (27, 47); kwarta [4]) więc jest półgroszem.

»Myńcę normberską» przedstawia złoty reński, mający 20 szelągów, a szeląg ma 12 halerzy. Wyrazu: szeląg, solidus [5]), niema w książce Kłosa, a ta moneta jest

---

[1]) Pieniądz, obolus, inaczej denarem albo pieniążkiem zwany. P. Piekosiński, *l. c.*, 192, po raz pierwszy w r. 1398 spotyka 18 denarów w groszu. Ordynacyja z r. 1526 tę rachubę uprawniła (*Vol. leg.*, I, 469).

[2]) Kwartnik w latach 1393—1393 był czwartą częścią grosza; wskutek zaś reformy monetarnej w r. 1396, kwartnik stał się $\frac{1}{6}$ częścią grosza, co się już nadal utrzymało. Te kwartniki, jako mające po 3 pieniądze, nazywano także ternarami albo tercyjanami albo trzeciakami. Piekosiński, *l. c.*, 56—59, 190, 191; Stronczyński, *l. c.*, 90.

[3]) Por. przypisek na str. 23.

[4]) Kwarta albo (także) kwartnik (quarta, quartensis, quadrans, quartalis, quartorius) w wieku XIV do r. 1393 oznacza stale czwartą część skojca, czyli półgrosz. Od r. 1393 poczęto w Krakowie bić mniejsze kwartniki, o których wyżej. W r. 1399 jednak mennica krakowska zaczęła wybijać nową monetę, którą początkowo zwano albo półgroszami (medii v. mediati grossi, 1399), albo kwartnikami nowemi, wielkiemi, półgroszowemi i t. d. (quartenses novi, medii, magni i t. d., 1403); od r. 1404 ustala się dla nich nazwa półgroszy. (Piekosiński, *l. c.*, 59, 60, 193, 194). Teto półgrosze Kłos podawnemu nazywa kwartami.

[5]) O szelągach, monecie ziem pruskich, przez wspominaną powyżej ordynacyą z r. 1526 określonych jako trzecich częściach grosza (tres solidi grossum, sex oboli solidum), przy groszach pruskich równych groszom polskim, Kłos w swojej książce nic mówi.

w niej zawsze oznaczana tylko przez skrócenie: *s*. Dwunaste części szeląga Kłos w kilku miejscach oznacza skróceniami wyrazu: halerz (43, 48, 49), a w innych: przez *d'*.

Pod tytułem: »Na skojce» (49) Kłos pisze: »28 gꝑ. za 1 fſ. ã 12 d'. za 1 gꝑ.«, co się odnosi do bezpośrednio następującego zadania, w którem jest mowa o sztuce złota. Według zaś odpowiedzi ostatniego z grupy zadań »O porównaniu wag i myńc» (49) przyjąć w tem ostatniem zadaniu należałoby, iż Kłos liczy w niem na złoty węgierski 28 gr., a na grosz 12 mniejszych pieniążków, oznaczonych przez *d'*. W obu więc tych miejscach jest mowa o tym samym złotym węgierskim, na który w obu razach ma się liczyć po 28 gr., mających po 12 monet drobniejszych. Jakie tu grosze i owe drobniejsze monety rozumieć? Przedewszystkiem zaznaczyć należy, iż rodzaj tych obu zadań nie dozwala przypuszczać, aby to była dowolnie pomyślana rachuba, tak groszy na czerwony złoty, jak i pieniążków na grosz. Ale z tego, cośmy wyżej powiedzieli o wartości czerwonego złotego, przyjmowanej w książce Kłosa, jakoteż wyrachowanej ze spółczesnych dokumentów, wprost wypada, że tu nie może być mowy o groszach polskich. Nie mogą to być również drobniejsze monety węgierskie, gdyż one wogóle u nas w obiegu nie były, a zresztą w takim razie byłby o tem Kłos jako o rzadkich u nas monetach wyraźnie wspomniał. Możnaby wprawdzie wobec tego, że w latach 1459, 1462 i 1463 liczono 28 gr. praskich (szerokich) na floren węgierski [1]), a grosze praskie bardzo się długo, jak wiadomo, w Krakowie przechowywały, zrobić przypuszczenie, że jest tu mowa o tych właśnie dawniejszych [2]) groszach praskich. Ale z niem

---

[1]) Piekosiński, *l. c.*, 206.

[2]) Spółczesne Kłosowi grosze w Czechach były inne i z innym podziałem. W r. 1530 grosz biały był $\frac{1}{24}$ złr. reń. i równał

nie możnaby pogodzić podziału takiego grosza na 12 pieniążków, gdyż takie pieniążki [1]) (parvi pragenses) z czasów Wacława II stanowczo już w Krakowie zapomnianemi zostały. Jedyne wyjaśnienie, jakie co do tej kwestyji dać można, oprzeć wypadnie na przypuszczeniu zaszłej tu jakiejś omyłki. Jakoż ze wzmiankowanego powyżej kursu: 4 zł. reńskie = 3 floreny węgierskie, oraz z tego, iż 20 szelągów szło na złoty reński, wynikałoby, iż na złoty czerwony należy liczyć $26\frac{2}{3}$ szeląga, a ta liczba jest bliska 28 szelągów, które mógł właśnie Kłos w owych dwu zadaniach przyjmować, jako odpowiadadające florenowi węgierskiemu, a w obec tego, że w drugiem z tych zadań jest właśnie mowa jednocześnie o złotych reńskich i węgierskich, przypuszczenie to wydaje się uzasadnionem. Przyjmując więc, że tu zaszła omyłka i że wydrukowano *gr* zamiast *s.*, t. j. że tu zamiast groszy powinny być rozumiane szelągi, mamy jednocześnie wyjaśnienie dalszego podziału, gdyż w takim razie *d'* oznacza dwunaste części szeląga, t. j. halerze. — Według zaś tego przypuszczenia wypadło zadanie »Na skojce« uważać za należące do grupy zadań »na normberską myńcę«. —

Główne wagi Kłos sam zestawia (27). Jest więc centnar = $5\frac{1}{4}$ kamienia, kamień [2]) = 26 funtom, funt = 32 łutom, łut = 4 kwintom, kwint = 4 denarom (denary przez skrócenie w zadaniach Kłos oznacza: *d'*). Centnar ma wogóle $136\frac{1}{2}$ *tt*, ale na centnar wosku idzie tylko 110 *tt* .(42). Kamień zaś lwowski ma 30 funtów (42).

---

się 2 groszom małym, albo 7 pieniążkom białym, albo 14 pieniążkom małym, albo 28 halerzom (Por. p. J. Smolika *Mathematikové v Čechách* v Praze, 1865, část I, str. 42).

[1]) Piekosiński, *l. c.*, 178, 181.

[2]) Kamień przez skrócenie Kłos oznacza *lp.* (lapis); w kilku miejscach przez pomyłkę zecera wydrukowano *kp.*

Marka czyli grzywna jako waga występuje w tej książce wtedy, kiedy jest mowa o srebrze lub złocie, albo też o kruszcu je zawierającym, jako równa 16 łutom (27), a wówczas skociec i kwarta zjawiają się jako wagi, pierwszy jako $\frac{1}{24}$ marki (także str. 49), druga jako $\frac{1}{4}$ skojca. Marka złota ma 24 karaty, karat zaś złota ma (tylko) 4 grany (48); w karatach wyraża się także stosunek wagi czystego złota w kruszcu do całej wagi kruszcu (48).

W jednem miejscu Kłos mówi, iż »libra nasza ma dragm 128« (18), z czego wynika, że łut ma 4 drachmy, ale po za tą wzmianką niema już w książce mowy o drachmach.

Inne wagi spotykane u Kłosa są:

centnar wrocławski = 132 funtom wrocławskim (43), a 24 funty wrocławskie idą na 1 kamień wrocławski, których więc $5\frac{1}{2}$ jest w centnarze (42); ze związku 4 kamienie lwowskie = 5 kamieniom wrocławskim (42), wypada, że ℔ lwowski[1] = ℔ wrocławskiemu;

centnar norymberski ma 100 ℔ norymberskich (43); co się zaś tyczy związku między funtem norymberskim a wrocławskim, to u Kłosa znajdujemy dwie niezgadzające się z sobą dane, mianowicie raz mówi on, iż 128 ℔ wrocł. = 100 ℔ norym. (43), a drugi raz, iż 100 ℔ wrocł. = 80 ℔ norym. (49); z pierwszem określeniem tego związku zgadza się inna dana, iż 16 kam. wrocł. = 3 cent. norym. (42);

---

[1]) Czacki (*l. c.*, I. 309) mówi, iż »funt lwowski za Zygmunta Augusta, ile z rachunków można znaleść, miał stosunek $1\frac{1}{4}$ z funtem krakowskim». Konstytucyja sejmu koronacyjnego w r. 1764 określiła dla Korony cum provinciis annexis funt jako równy funtowi wrocławskiemu (*Vol. leg.*, VII, 330).

występuje nadto równy norymberskiemu centnar lipski, mający 110 *tl* lipskich (49).

Z miar objętości mamy następujące: baryła = 24 garncom, garniec = 4 kwartom (40); małdr mający 12 ćwierci[1]) (39); a prócz tego są wzmiankowane: kłoda[2]) (44) i korzec (37).

Sukno liczy się na belle, postawy i »miary«. Bella ma raz 27 postawów (38), drugi raz 25 postawów (39); postaw ma zwykle 15 miar (30), wyjątkowo tylko ma raz 30 miar (46), raz 42 miary (46); mówiąc o tej ostatniej jednostce, Kłos stale używa wyrazu: miara (18, 30, 33), przez skrócenie zaś oznacza ją zwykle: *vl.*, alboteż *vk.*, gdzie widocznie przez pomyłkę zecera litera *k* znajduje się zamiast *l*: jestto skrócenie wyrazu vlna = ulna, łokieć.

Nakoniec mamy wspomniane, iż 1 sorok = 40 kun (41). —

Jak widzieliśmy, Kłos tego samego skrócenia *d'* używa na oznaczenie trzech jednostek ($\frac{1}{540}$ złotego, $\frac{1}{240}$ zł. reńskiego i $\frac{1}{16}$ łuta). Z powodu nadto, że pięciu różnych używa skróceń na oznaczenie funta, zaś dwu różnych na oznaczenie złotego, a także z uwagi na zrozumiałość tekstu, nie mogło być mowy o korzyści jakiejkolwiek z zachowania w tem wydaniu skróceń Kłosa. Kierując się przy obmyślaniu niektórych skróceń tem, jak odpowiednie jednostki Kłos w tekście nazywa, a przy innych względem na zrozumiałość takich oznaczeń, w to wydanie wprowadziłem następujące skrócenia:

---

[1]) Czacki (*l. c.*, I, 307) mówi o ćwiertni poznańskiej (72 garnce), kościańskiej i 2 razy od niej mniejszej toruńskiej.

[2]) Czacki (*l. c.*, I. 310) o kłodzie mówi: »jaka to była miara nie wiem«. Konstytucyja roku 1764 mówi o kłodzie i o mierze kłodowej (*Vol. leg.*, VII. 331), ale jej nie określa.

cen.	=	centnar,	ł.	=	łut,
den.	=	denar ($\frac{1}{16}$ łuta),	m.	=	miara (łokieć),
gr.	=	grosz,	mr.	=	marka,
grz.	=	grzywna,	pien.	=	pieniądz (pieniążek),
hal.	=	halerz,	post.	=	postaw,
kam.	=	kamień,	sz.	=	szeląg,
℔	=	funt,	zł.	=	złoty.

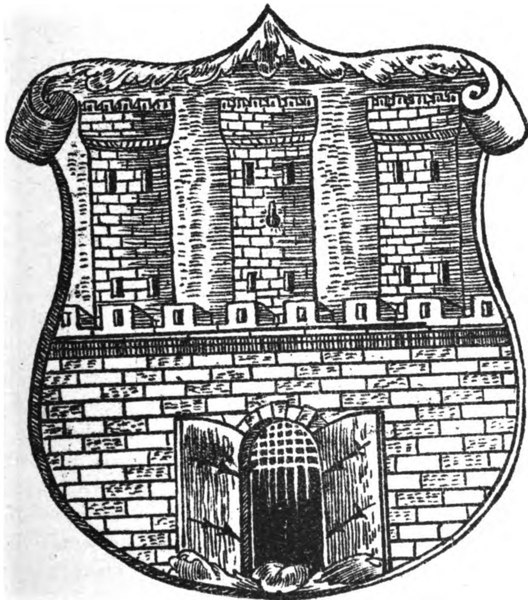
Powyższe objaśnienia, jakoteż przypiski do tekstu dzieła Kłosa zajęły stosunkowo wiele miejsca; bez nich jednak — tak mi się zdaje — wydanie dziś tej najpierwszej książki matematycznej polskiej nie odpowiadałoby założeniu *Biblijoteki pisarzów polskich.*

Kraków, w październiku r. 1889.

Baraniecki.

Algoritmus: To iesth nauka Liczby: Polską rzeczą wydana: Przez Kxiedza Tomasza Klosa. Na trzy sie częsci dzieli, Pierwsza będzie o osobach Liczby, wtora o Regule detri, Trzecia o roznaitych rachunkoch y o spolkach Kupieczkich.

Craconiae ex Officina Ungleriana. 1538.



PRZEDMOWA DO WSZYTKICH MŁODZIEŃCÓW POLSKICH, ZWŁASZCZA RODZICÓW KRAKOWSKICH[1]).

Aczkolwie o sławnej zacności nauki liczenia rozmaici mędrcowie wiele pisali, tak pogańscy jako i krześciańscy, bowiem u Greków Pitagoras, który tę wynalazł naukę, wiele o tym pisał, takież u Włochów pisał po łacinie Apuleius[2]), po nim Boetius[3]), Nicolaus Cusanus[4]) i wiele inszych; wszakoż tego i sam rozum dokazuje

[1]) urodzonych w Krakowie.

[2]) Appuleius z Madaury, w wieku II po Chr., autor znanego romansu, miał pierwszy tłomaczyć i uzupełniać grecką arytmetykę Nikomachusa z Gerasy (z w. I po Chr.).

[3]) Anicius Manlius Boethius urodzony około r. 480, senator rzymski, pisarz wielce ceniony w wiekach średnich, autor doszłych do nas prac o arytmetyce, o muzyce, o geometryi, oraz zaginionej w w. XVI pracy o astronomii, dokonał ważnej reformy w rachowaniu na abaku, przez wprowadzenie »apices«, liczmanów, na których były znaki, oznaczające 1, 2 i t. d. do 9. Jest rzeczą charakterystyczną, że ani Kłos, mimo tej wzmianki o Boecyjuszu, ani inni autorowie lub wydawcy naszych arytmetyk abakowych nie wprowadzają owego uproszczenia rachowania przez użycie apices.

[4]) Nicolaus de Cusa v. Cusanus, głośny kardynał i uczony teolog w w. XV. Dzieła jego wyszły w Paryżu (1513), Norymberdze (1514) i Bazylei (1565); znajdują się w nich prace poświęcone roztrząsaniom arytmetycznym i geometrycznym.

człowieczy, iż liczba jest nauka barzo zacna i pożyteczna. Zacność jej z tąd sie ukazuje, iż wszytki rzeczy, od początku stworzone, pod czystym rządem i pod pewną liczbą są postanowiony. Bowiem i ten, który wszytko stworzył, nie chciał się z liczby wyłamować, gdyż jako jedność jest początek wszelkiej liczby dalszej, tak też on, od którego wszytki rzeczy początek mają, chciał sie pod jednością istności zamknąć, a żadnej równej drużyny[1]) z sobą nie mieć. Bowiem jedyność wszędy chce mieć część, sama też jest wszytko zupełne, a w każdej rzeczy jest rzecz wieczna, która też bywa przed tym, niż sie co stanie. A gdy sie która rzecz zepsuje, musi sie w jedność obrócić, to jest ku jednej rzeczy koniecznej przyść. A dla tego jeden jest pan Bóg, jeden świat, jedno słońce, jeden księżyc i wszytki rzeczy stworzone z jednej rzeczy poszły, w którą (by to było podobno, żeby sie miały pokazić) zasiębу musiały przyść. Przeto tę jedyność niektórzy mędrcy zwali zgodą, drudzy przyjaźnią a miłością, bowiem ona tak sie złącza, iż sama w sobie żadnej części ani rozdziału (bez swego urazu) nie dopuszcza. Wszakże ta jedność, z czymkolwie się złączy, dwoje czyni, któraż to dwójca początek wszelkiego mnożenia jest wezwana, bowiem ona zależy w złączeniu dwojej jedyności. Ta napierwsza liczba rozdzielanie przyjmuje, gdyż ze dwu rzeczy lubo części sie zkłada, tak z dobrych, jako i złych, albo z jednej złej, z drugiej dobrej. Przeto w dobrych rzeczach zwali tę liczbę starzy mędrcy zgodą towarzystwa i sprawiedliwością, iż się w dwoich częściach kocha równo rozważonych. Zasię we dwu nie równych rzeczach zwali ją niezgodą, gdy bywa ze dwu niezgodnych rzeczy złożona. Ta jest matka wszytkich żywiołów, gdyż każdy z nich ze dwu rzeczy, aczkoli ró-

[1]) towarzystwa, towarzyszy.

żnych, wszakoż zgodnych, stawa się. Potym jest trójca, pirwsza liczba nierówna, wszakoż sama w sobie doskonała, bowiem początek, śrzodek i dokonanie w sobie zamyka i wszytki insze liczby doskonałe (jako jest sześcioro i dziewięcioro etc.) z niej się rodzą. Dostojność tej z'tąd się ukazuje, iże oto wszelki czas na trzy się części dzieli, przeszłą, niniejszą i przyszłą, wszelka też rzecz abo była, abo jest, abo będzie. Nasze też modlitwy trzy kroć panu Bogu pospolicie powtarzamy, bowiem i on sam jest w trójcy jedyny. O czworgu też to powiem, iże ta liczba sama jest grunt wszelkiej doskonałej stałości, gdyż wszelka rzecz mocno stoi, która czytyrzy węgły ma. Przeto natura sprawiła cztyrzy rozdziały roku, cztyrzy też są części nieba, od których ty to czasy roku biorą początek, cztyrzy są żywioły, cztyrzy wieki żywota ludzkiego.

Za tym pięcioro ma miestce, która liczba całemu światu jest przywoita, bowiem on ze cztyrzech żywiołów jest słożon, a piąta część jego jest okrąg niebieski, od nich barzo rózna. Pięć też jest rozdziałów niebieskiego okręgu, z strony połdnia aże ku północnej krainie z obudwu stron ziemie, które Łacinnicy zonas zową; pod tymi ziemia i ludzie tam mieszkający cirpią rozmaite przypadłości od spraw słonecznych i biegów niebieskich. W człowiecze też pięć smysłów i pięć też jest rodzajów rzeczy żywiących, jako są ludzie, bydło czworonogie, robactwo, ptacy, ryby. Sześcioro też liczba jest doskonała, bowiem sześć jest spraw przyrodzonych, przez których żadna rzecz nie może być, które są wielkość, kształt, farba, postawa, rozdział i ruszanie albo odmiana. Ruszania też jest sześcioraki obyczaj, bowiem ruszamy się wzgórę albo na dół, przed się albo za się, na prawo albo na lewo. Takież odmiany jest sześcioraki rozdział, rodzenie, każenie, rościenie, zniszczenie, farby odmienność i miestca przemienienie. Potym jest liczba

siedmioro, której zacność z tąd się ukazuje, iż jest siedm planet niebieskich, księżyc też ma siedm wieku swego i postawy odmienności, bowiem naprzód się ukazuje sklęczony jako obłąk[1]), potym pół jasny, zatym przez połowicę oświecony, we śrzodku prawie zupełnie światły, zatym ku pirwszym trzem przerzeczonym postawam wspak się wraca. Siedm też dni w tydzień. Człowiek też ma siedm wychodów z głowy, któremi się mózg czyści a smysły w nich zależą; ty są: dwie uszy, dwie oczy, dwie nozdrze a jedny usta. Siódmego też księżyca dziecię narodzone może zostać żywo. Siódmego potym księżyca poczynają jemu zęby wyrastać, w siedm lat się dziecię odmienia i mowę miewa dostateczną, potym zawsze w siedm lat insza bywa w człowiecze sprawa i odmiana. Siedm też członków, w których żywot zależy człowieczy: głowa, płuca, serce, wątroba, żołądek z jelity, a dwie nerce. Siedm też członków człowieku ku żywności potrzebnych, język, przez który pokarm bierzemy, gardło, przez które wpuszczamy, brzuch, w który kładziemy, potym dwie ręce i dwie nodze ku robocie. Ostatecznie siedm jest gwiazd na wierzchu nieba, na których się niebo obraca według prostych domniemania. Ośmiora liczba jest też od zacności nie oddalona, bowiem ona z pierwszej i z wtórej równej liczby składa się, to jest, gdy wezmę cztyrzy kroć dwoje, będzie ośm, takież dwa kroć cztyrzy, takież rzecz, która ma ośm grani może na jednej mocno stanąć, przeto ją po łacinie zową cubus perfectus[2]).

Dziewięcioro też nie jest liczba w zacności poślедniejsza, bowiem jest doskonała, gdyż się składa z trójce, liczby doskonałej, trzykroć wziętej. Poetowie też dziewięć

---

[1]) wygięty w kabłąk, w pałąk, w łuk.

[2]) Widocznie Kłos mylnie mówi: »ośm«, zamiast: sześć, gdyż sześcian ma ścian sześć (kwadratów), z których na każdej

musas, to jest panny mądrość dawające, policzają. Jednak w prawdzie dziewięć jest sfer, to jest okręgów niebieskich, które się zawsze nad nami w godzin cztyrzy i dwadzieścia, to jest przez jeden dzień, w około obracają.

Mimo ty wszytki, dziesiątek liczba jest nazacniejsza, bowiem w sobie moc zamyka i doskonałość wielką a to, iż jest dokończenie liczby już wysłowionej, którą zową prostą a nie składną; jest też i początkiem liczby składanej, która się po niej poczyna[1]). I owszem ta liczba wszytki insze przed sobą, tak ty, które są w cętnie, jako i które są w lichu[2]), w sobie zamyka. Ale już o tym dosyć, czas też o pożytku tej nauki nieco powiedzieć. Augustinus powiada, iż żaden ku uznawaniu ani boskich ani ludzkich rzeczy nie ma przystępować, aż pirwej naukę liczby dobrze pobaczy. Przeto oni starzy a mądrzy ludzie dziatki swe w tej nauce naprzód uczyć dawali, aby ku wszytkim rzeczam byli pochopniejszy i w sprawach wszytkich roztropniejszy. Bowiem w tym rozum dziecięcy bywa dobry poznawan, jestli z młodu liczbę rychło obacza; które zasię do siedmi lat nie wie, wiele pienędzy w grosz, a liczby pojąć nie może, znamię to jest pewne rozumu tępego, z kąd się wielki pożytek

---

może stanąć; ma on wprawdzie osiem wierzchołków, ale na żadnym »mocno stanąć« nie może. Wyraz: grań, zachowany dotąd w wyrazie złożonym: graniastosłup, jakoteż w wyrazie: graniasty (gdy mowa o kształcie), oznacza to, co dziś nazywamy ścianą (płaską) bryły, a w szczególności ścianę wielościanu.

[1]) Tu wyrazy: prosta, nieskładna, składana mają znaczenie szczególne. Mianowicie od czasu Boecyjusza każdą liczbę (numerus) od 1 do 9 nazywano digitus (palec), każdą liczbę podzielną przez 10 nazywano articulus (staw, zgięcie palca), zaś ogólnie tak digiti jak i articuli nosiły nazwę n. incompositi (proste, nieskładne), a wszystkie pozostałe liczby, t. j. większe od 10 a przez 10 niepodzielne, nazywały się n. compositi (składane).

[2]) tak te, które są parzyste, jak te, które są nieparzyste.

liczby ukazuje, iż rozum ostrzy człowieczy. Jeszcze też i drugi wielki pożytek czyni, bowiem rząd pospolity dobrze postanawia i też gospodarski, kto liczby dobrze a pobożnie pożywa, gdy tym obyczajem czyni jako pan Bóg uczynić raczył, który w rządzie a w liczbie słusznej wszytko postanowił. Nie dla lichwy albo chytrego kupiestwa, jako niektórzy czynią, co ni dla czego inszego rachunków się uczą, jedno dla swego pożytku, aby chytrze swego złupili bliźniego, aby wiedzieli, co na którym towarze mają zyskać, co którego tegodnia wylichwić Nie ten jest pirwszy wzgląd tej nauki (aczkolwie i to może być, by jedno pobożnie bez urazu swego bliźniego), ale ten jest, aby wszytki rzeczy były w dobrym rządzie postanowiony i dobrze sprawiany, potym żeby kożdemu było wrócono, co czyje jest. Ostatnie dla własnego pożytku, aby wżdy człowiek mógł mieć poczciwe pożywienie za pracą swą, niedostatecznym z tego udzielać, żeby z tąd pan Bóg był wielbion, ku którego chwale wszytki nasze rzeczy mają być sprawiany.



POCZYNA SIĘ LICZBA POLSKA NA LINIJACH I NA CYFRACH.

Pierwsza figura[1])	telko sama siebie waży.
Wtóra	dziesięć.
Trzecia	sto.
Czwarta	tysiąc.
Piąta	dziesięć tysiąc.
Szósta	sto tysiąc.
Siódma	milon[2]).
Osma	dziesięć milonów.
Dziewiąta	sto milonów.
Dziesiąta	milon milonów.

NAUCZ SIĘ TEJ LICZBY DOBRZE WYMAWIAĆ:

9
1 4
2 3 5
$\dot{3}$ 4 5 6
4 $\dot{5}$ 6 7 8
5 6 $\dot{7}$ 8 4 5
$\dot{6}$ 7 4 $\dot{8}$ 9 5 6
7 $\dot{8}$ 9 5 $\dot{4}$ 6 7 4
8 9 $\dot{4}$ 6 7 $\dot{5}$ 7 4 9
$\dot{9}$ 9 9 $\dot{9}$ 9 9 $\dot{9}$ 9 9 9

---

[1]) Liczman na pierwszej od dołu linii, cyfra na pierwszem miejscu. Na str. 10 i 33 wyraz: figura oznacza liczbę. Por. także str. 19.

[2]) Ten wyraz: milijon (prawdopodobnie zgrubiały od: mille, jakby wielki tysiąc, mający także początkowo oznaczać we Włoszech 10 beczułek złota) za czasów Kłosa był wogóle nowością. W tem znaczeniu użył go po raz pierwszy Pacioli w wydanej we Włoszech arytmetyce w r. 1494. Że ten wyraz dla naszego nawet autora był również nowością, widoczna z tego, że niżej (str. 20) Kłos pisze: tysiąc tysięcy. Wyrażenia: tysiąc tysięcy, a nawet: tysiąc tysięcy tysięcy i t. d. zachowują niektóre nasze arytmetyki do końca trzeciej ćwierci w. XVIII.

CHCESZLI BYĆ PRĘDKI W LICZBIE,

naucz się tej wszytkiej figury po pamięci, na każdy dzień jednego rzędu.

Wiele	czyni	
1	1	1
2	2	4
3	3	9
4	4	16
5	5	25
6	6	36
7	7	49
8	8	64
9	9	81
10	10	100
2	3	6
2	4	8
2	5	10
2	6	12
2	7	14
2	8	16
2	9	18
2	10	20
3	4	12
3	5	15
3	6	18
3	7	21
3	8	24
3	9	27
3	10	30

Wiele	czyni	
4	5	20
4	6	24
4	7	28
4	8	32
4	9	36
4	10	40
5	6	30
5	7	35
5	8	40
5	9	45
5	10	50
6	7	42
6	8	48
6	9	54
6	10	60
7	8	56
7	9	63
7	10	70
8	9	72
8	10	80
9	10	90
10	10	100

Wiele czyni

2	20	40
3	30	90
4	40	160
5	50	250
6	60	360
7	70	490
8	80	640
9	90	810
10	100	1000

2	30	60
2	40	80
2	50	100
2	60	120
2	70	140
2	80	160
2	90	180
2	100	200

3	40	120
3	50	150
3	60	180
3	70	210
3	80	240
3	90	270
3	100	300

2	12	24
3	12	36
4	12	48
5	12	60
6	12	72
7	12	84
8	12	96
9	12	108
10	12	120

Wiele czyni

4	50	200
4	60	240
4	70	280
4	80	320
4	90	360
4	100	400

5	60	300
5	70	350
5	80	400
5	90	450
5	100	500

6	70	420
6	80	480
6	90	540
6	100	600

7	80	560
7	90	630
7	100	700

8	90	720
8	100	800

9	100	900
10	100	1000

12	100	1200
12	90	1080
12	80	960
12	70	840
12	60	720
12	50	600
13	40	480
12	30	360
12	20	240

Wiele czyni			Wiele czyni		
2	13	26	13	100	1300
3	13	39	13	90	1170
4	13	52	13	80	1040
5	13	65	13	70	910
6	13	78	13	60	780
7	13	91	13	50	650
8	13	104	13	40	520
9	13	117	13	30	390
10	13	130	13	20	260
2	14	28	14	100	1400
3	14	42	14	90	1260
4	14	56	14	80	1120
5	14	70	14	70	980
6	14	84	14	60	840
7	14	98	14	50	700
8	14	112	14	40	560
9	14	126	14	30	420
10	14	140	14	20	280
2	15	30	15	100	1500
3	15	45	15	90	1350
4	15	60	15	80	1200
5	15	75	15	70	1050
6	15	90	15	60	900
7	15	105	15	50	750
8	15	120	15	40	600
9	15	135	15	30	450
10	15	150	15	20	300
2	16	32	16	100	1600
3	16	48	16	90	1440
4	16	64	16	80	1280
5	16	80	16	70	1120[1]
6	16	96	16	60	960
7	16	112	16	50	800
8	16	128	16	40	640
9	16	144	16	30	480
10	16	160	16	20	320

[1]) W tej liczbie cyfra 0 jest niedotłoczona tak w egzemplarzu wileńskim, jak i w egzemplarzu Muzeum ks. Czartoryskich; w egzemplarzu bibl. Jagiellońskiej tej karty niema.

Wiele	czyni	
2	17	34
3	17	51
4	17	68
5	17	85
6	17	102
7	17	119
8	17	136
9	17	153
10	17	170
2	18	36
3	18	54
4	18	72
5	18	90
6	18	108
7	18	126
8	18	144
9	18	162
10	18	180
2	19	38
3	19	57
4	19	76
5	19	95
6	19	114
7	19	133
8	19	152
9	19	171
10	19	190
2	23	46
3	23	69
4	23	92
5	23	115
6	23	138
7	23	161
8	23	184
9	23	207
10	23	230

Wiele	czyni	
17	100	1700
17	90	1530
17	80	1360[1])
17	70	1190
17	60	1020
17	50	850
17	40	680
17	30	510
17	20	340
18	100	1800
18	90	1620
18	80	1440
18	70	1260
18	70	1080
18	50	900
18	40	720
18	30	540
18	20	360
19	100	1900
19	90	1710
19	80	1520
19	70	1330
19	60	1140
19	50	950
19	40	760
19	30	570
19	20	380
23	100	2300
23	90	2070
23	80	1840
23	70	1610
23	60	1380
23	50	1150
23	40	920
23	30	690
23	20	460

[1]). W tej liczbie cyfra 3 jest niedotłoczona tak w egzemplarzu wileńskim, jak i ks. Czartoryskich; w egzemplarzu biblijoteki Jagiellońskiej tej karty również niema.

Wiele	czyni		Wiele	czyni	
2	29	58	29	100	2900
3	29	87	29	90	2610
4	29	116	29	80	2320
5	29	145	29	70	2030
6	29	174	29	60	1740
7	29	203	29	50	1450
8	29	232	29	40	1160
9	29	261	29	30	870
10	29	292[1]	29	20	580
2	31	62	31	100	3100
3	31	93	31	90	2790
4	31	124	31	80	2480
5	31	155	31	70	2170
6	31	186	31	60	1860
7	31	217	31	50	1550
8	31	248	31	40	1240
9	31	279	31	30	930
10	31	310	31	20	620
2	37	74	37	100	3700
3	37	111	37	90	3330
4	37	148	37	80	2960
5	37	185	37	70	2590
6	37	222	37	60	2220
7	37	259	37	50	1850
8	37	296	37	40	1480
9	37	333	37	30	1110
10	37	370	37	20	740
2	41	82	41	100	4100
3	41	123	41	90	3690
4	41	164	41	80	3280
5	41	205	41	70	2870
6	41	246	41	60	2460
7	41	287	41	50	2050
8	41	328	41	40	1640
9	41	369	41	30	1230
10	41	410	42	20	820

[1]) 290.

Wiele czyni

2	43	86
3	43	129
4	43	172
5	43	215
6	43	258
7	43	301
8	43	344
9	43	387
10	43	430
2	47	94
3	47	141
4	47	188
5	47	235
6	47	282
7	47	329
8	47	376
9	47	463[1]
10	47	470

Wiele czyni

43	100	4300
43	90	3870
43	80	3440
43	70	3010
43	60	2580
43	50	2150
43	40	1720
43	30	1290
42	20	860
47	100	4700
47	90	4220[2]
47	80	3760
47	70	3290
47	60	2820
47	50	2350
47	40	1880
47	30	1410
47	20	940

Wiele czyni

121	144	169	196	225	256	289
11	12	13	14	15	16	17
11	12	13	14	15	16	17
324	361	400	441	484	529	576
18	19	20	21	22	23	24
18	19	20	21	22	23	24
625	676	729	784	841	900	961
25	26	27	28	29	30	31
25	26	27	28	29	30	31
1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444
32	33	34	35	36	37	38
32	33	34	35	36	37	38

[1]) 423.
[2]) 4230.

Wiele czyni

1521	1600	1681	1764	1849	1936	2025
39	40	41	42	43	44	45
39	40	41	42	43	44	45
2116[1]	2209	2304	2401	2500	2601	2704
46	47	48	49	50	51	52
46	47	48	49	50	51	52
2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
53	54	55	56	57	58	59
53	54	55	56	57	58	59
3600	3721	3844	3969	4096	4225	4353[2]
60	61	62	63	64	65	66
60	61	62	63	64	65	66
4489	4624	4761	4900	5041	5184	5329
67	68	69	70	71	72	73
67	68	69	70	71	72	73
5476	5625	5776	5929	6084	6241	6400
74	75	76	77	78	79	80
74	75	76	77	78	79	80
6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569
81	82	83	84	85	86	87
81	82	83	84	85	86	87
7744	7921	8100	8281	8464	8649	8836
88	89	90	91	92	93	94
88	89	90	91	92	93	94
9025	9216	9409	9604	9801	10000	12100
95	96	97	98	99	100	110
95	96	97	98	99	100	110

[1]) W egzemplarzu wileńskim (w innych niema tej karty) niedotłoczona cyfra 6.

[2]) 4356.

Wiele czyni

14400	16000[1]	19600	22500	25600	28900	32400
120	130	140	150	160	170	180
120	130	140	150	160	170	180

Wiele czyni

11	12	132
11	13	143
11	14	154
11	15	165
11	16	176
11	17	187
11	18	198
11	19	209
11	20	220
12	13	156
12	14	168
12	15	180
12	16	192
12	17	204
12	18	216
12	19	228
12	20	240
13	14	182
13	15	195
13	16	208
13	17	221
13	18	234
13	19	247
13	20	260

Poł.[2]

30	15
50	25
70	35
90	45

Poł.[3]

3	1½
5	2½
7	3½
9	4½
11	5½
13	6½
15	7½
17	8½
19	9½

[1]) 16900.

[2]) [3]) Połowica. Jestto jedyny w tej książce ślad działania: mediatio (społowienie), które wraz z działaniem duplatio (podwajanie) we spółczesnych arytmetykach stanowiły dwa z sześciu działań arytmetycznych, pośrednie między dodawaniem i odejmowaniem, a mnożeniem i dzieleniem.

RZYMIANIE SWÓJ FUNT DZIELILI

na 12 części, które zwali unciami, tak:

As[1])	12	Triens	4
Deunx	11	Quadrans	3
Dextans albo decunx	10	Sextans	2
Dodrans	9	Uncia	1
Bes	8		
Septunx	7		
Semis	6	*℔*[2]) nasza ma dragm 128.	
Quincunx	5		

ZNAMIONA WAG, MYŃCE[3]) I POSTAWÓW:

lt	lot		
f	funt albo tak *℔*	¼	ćwierć albo ort
kp	kamień		
c̃	cetnar[4])	⅛	półćwierci
2ꝑ	grzywna		
fꝑ	złoty	*Postꝑ*	postaw
gꝑ	grosz		
d'	pienądz	*Stꝑ*	sztuka
vl	miara		

---

[1]) as = funt = 12 uncyj.

[2]) libra.

[3]) monety (Münze).

[4]) Trudno oddać dokładnie czcionkę (szczególne gockie *c*), na to skrócenie w tekście używaną: znaczek nad *c* ma kształt poziomego cienkiego *s*, jednym końcem połączonego z górną częścią litery *c*. — Kłos w tem miejscu pisze: czetnar = c̃etnar, a dalej (na str. 27): centꝑ = centnar.

O LICZENIU.

LICZENIE JEST KAŻDEJ LICZBY SŁUSZNE WYMÓWIENIE.

A takich figur [1]) jest dziewięć, któremi się wszelka liczba wymawia, jako tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Dziesiąta jest cyfra [2]) taka: 0; sama, krom tych dziewiąci, nic nie waży, jedno z nimi, jako tu: 20000.

A każda z nich na pirwszym miestcu sama siebie znamionuje, jako tu: 5.

Na wtórym dziesięć, jako tu: 50. A tyle centnarów złota Ptolomeus filadelfus, król egipski od wyłożenia zakonu Bożego z żydowskiego języka na grecki posłał Eleazorowi, biskupowi żydowskimu.

Na trzecim sto, jako tu: 300. A tyle się niewiast rzymskich zabiło dla zachowania czystości ciała swego.

Na czwartym tysiąc, jako tu: 5000. A tyle pospolitego ludu zginęło dla widzenia skrzynie Bożej. Na tymże sobie naznacz punkt, a toć naznaczenie tysiąc będzie znamionowało. A tyle miał Ptolomeus, król egipski, ksiąg w swej librariej, a potym ich miał aże 50000.

---

[1]) [2]) Arabskie as-sifr, puste, próżne (tłomaczenie wyrazu sunja, oznaczającego także zero u Indusów, powstałe u tych ostatnich około r. 400 po Chr.) dało początek wyrazowi cyfra, który był długo używany wyłącznie na oznaczenie zera. U nas wyraz: zero po raz pierwszy się spotyka dopiero w arytmetyce Höll'a, przedrukowanej w Poznaniu r. 1760. Inne zaś znaki liczebne, t. j. 1, 2..., 9, nazywano, jak Kłos, figurami, albo numerami, charakterami, a nawet wprost liczbami. Zaznaczyć jednak należy, iż Kłos użył powyżej (str. 9) wyrazu: cyfra w znaczeniu ogólnem.

Na piątym dziesięć tysiąc, jako tu: 90000. A tyle Darius, król perski, stracił ludu, gdy z Tartary walczył.

Na szóstym sto tysiąc, jako tu: 100000. A tyle funtów srebra król tyrski darował wielkiemu Aleksandrowi, aby go nie psował.

Na siódmym tysiąc tysięcy, jako tu: 1000000. A tyle okrętów miał Xerxes, król perski, przeciw Lacedemonum.

Tamże wtóry raz naznacz punkt, od którego poczniesz wymawiać tak rzekąc: tysiąc tysięcy, dwa razy tysiąc tysięcy i dalej tak pochodząc.

KU LEPSZEMU WYROZUMIENIU

tego figurę z liniami obacz:

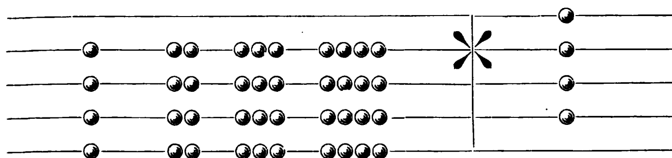
10000000	. Dziesięć kroć tysiąc tysięcy.	ósma
5000000	. Pięć kroć tysiąc tysięcy.	
1000000	. Tysiąc tysięcy.	siódma
500000	. Pięć set tysięcy.	
100000	. Sto tysiąc.	szósta
50000	. Pięćdziesiąt tysiąc.	
10000	. Dziesięć tysiąc.	piąta
5000	. Pięć tysięcy.	
1000	. Tysiąc.	czwarta
500	. Pięćset.	
100	. Sto.	trzecia
50	. Pięćdziesiąt.	
10	. Dziesięć.	wtóra
5	. Pięć.	
1	. Jeden.	pirwsza linia.

O PRZYDAWANIU.

Przydaj jednę liczbę ku drugiej.

PRZYKŁADY.

	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5
	6	6	6	6
	7	7	7	7
	8	8	8	8
	9	9	9	9
Summa				
4	9	9	9	5.



Złóż to wszytko w jednę sumę; uczyni 11110.

Salomon, król żydowski, w poświącanie kościoła ofiarował miłemu Bogu:

wołów	22000
owiec	122000
Summa	144000.

Łup, który synowie izraelscy z Madyanitów otrzymali:

wołów	675000
osłów	72000
owiec	61000
Summa	808000.

Zegar od pirwszej godziny do 24 tyle razów bije:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
Summa
300

A pół zegarze od pirwszej godziny do 12 tyle razów bije:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Summa
78

Próbuj przez odejmowanie.

PRZYDAWANIE W ROZMAJITYCH MONETACH.

Każdą monetę, osobno przydawszy, przywiedź na więtszą monetę przez ono, ile niesie:

Złote	grosze	pienądze
1	4	8
12	5	6
15	10	4
28	11	5
987	18	7
143	24	0
1659	19	2
	Summa	
2848	2	14

Grz.	zł.	fer.[1]	gr.	pien.
1	2	1½	1	2
2	1	3	3	4
4	2	4½	5	6
3	1½	5	10	8
17	1	0	17	2[2]

ODEJMOWANIE.

Odejmi jednę liczbę od drugiej, więtszą od mniejszej.

PRZYKŁADY TEGO.

Dał pan słudze 1305 złotych. Sługa wydał z tych pienędzy 689 złotych; odjąwszy, zostanie 616.

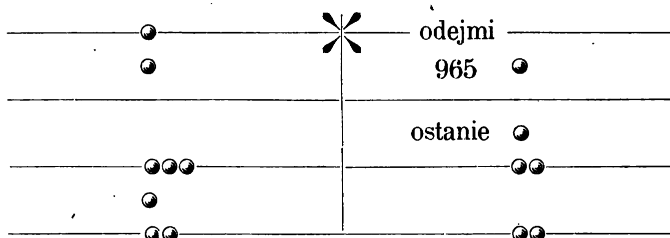
[1]) fer. skrócenie wyrazu ferto, dawniejszego ferdon (Vierdung), z którego podług Czackiego (*l. c.*, I, 167) powstał wierdunek.

[2]) Z dodania kolumn wypada: 10 grz. + 6½ zł. + 14 wier. + + 19 gr. + 20 pien. Tu: 20 pien. = 1 gr. + 2 pien., zaś 6½ zł. = 30 gr. × 6½ = 195 gr.; 14 wier. = 12 gr. × 14 = 168 gr.; gdy do tych groszy dodać jeszcze 19 gr. i 1 gr., wypadnie 383 gr. A że 48 gr. = 1 grz., zatem 383 gr. = 7 grz. + 1 zł. + 17 gr.

Takież, gdy chcesz naleść, wiele lat któremu zapisowi albo kronice, połóż lata idące od Bożego narodzenia, jako tu: Polacy wiarę krześcijańską przyjęli lata Bożego narodzenia 965; połóż na linijach lata teraz idące 1537, od których odejmi 965; zostanie 570 [1]).

Na linijach tak:

Lata teraz idące, od których



Tymże sposobem insze czyń. Otto cesarz w Polsce był u ś. Wojciecha, czasu chabrego Bolesława, którego na królestwo polskie sam koronował 999; odejmi [2]); ostanie 538.

Ś. Stanisław zabit 1079; ostanie 458.

Machomecka sekta poczęła się 1313; zostanie 224.

Wrocław od Korony polskiej odstał 1322; zostanie 215.

Śląsko oderwało się od Polski 1327; ostanie 210.

Origenes był 224; zostanie 313. [3])

Wielkie pobicie pruskie 1410; zostanie 127.

Kraków zdradzon przez wójta 1372; ostanie 165.

Pustelnicy kwitnęli 388; odejmi; ostanie 149. [4])

---

[1]) 572.

[2]) Tu i w dalszych zadaniach odjemną jest wciąż: 1537.

[3]) Mowa tu o Origenesie, pisarzu kościelnym, zwanym Adamantios (185—254); resztą więc jest tu 1313.

[4]) Kłos ma tu na myśli głośnych pustelników w Tebaidzie w w. IV; resztą więc jest 1149.

PRÓBUJ PRZEZ PRZYDAWANIE TYCH liczb, któreś odejmował, a przydzielić pirwsza liczba, dobrześ działał.

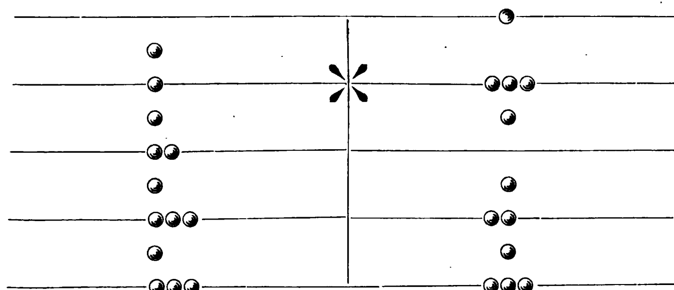
MNOŻENIE Z DZIELENIEM.

Mnóż jednę liczbę przez drugą, położywszy jednę na linijach, a drugą napisawszy. A ono, co przydzie z mnożenia, dziel przez jednę z nich.

PRZYKŁADY.

6789	2	13578
	3	20367
	4	27156
	5	33945
	6	40734
	7	47523
	8	54312
	9	61101

Tę[1]) mnóż przez 2, przydzie ta:
Takież czyń z inszemi.



Dziel tę zasię przez 2, przydzie ta: 6789.

[1]) W mnożnej na linijach brak jedności.

498	12	5976
	28	13944
	30	14940
	49	24402
	64	31872
	70	34860
	86	42828
	99	49302

978	363	355014
	409	400002
	670	655260
	968	946704

REGUŁY.

Przez mnożenie czyń złote na grosze, a grosze na pien., takież więtszą wagę na mniejszą, jednym słowem każdą więtszą rzecz na mniejszą. A przez dzielenie zasię każdą mniejszą rzecz na więtszą. Jeden złoty ma 30 gr. a 540 pien.

Złote		grosze	pien.	Gr.		pien.
2	ma	60	1080	1	ma	18
3		90	1620	2		36
4		120	2160	3		54
$\frac{1}{2}$		15	270	4		72

Mr.		grosze	Mr.		wierdunki
1	ma	48	1	ma	4
2		96	2		8
3		144	3		12
4		192	4		16

O WAGACH.

Centnar ma	kamieni	5¼	*lp.*[1])
centnar	funtów	136½	*℘*
kamień	funtów	26	*lb.*
funt	łotów	32	*lt.*
łot	kwintów	4	*quint.*
kwint	denarów	4	*d'n.*

Grz. mr.[2]) srebra ma łotów 16, a skojcy 24; a skociec ma kwart 4.

CZYŃ Z GRZYWIEN ZŁOTE, A Z ZŁOTYCH GRZYWNY.

Mr.		złote
2½	czynią	4
5		8
10		16
15		24
20		32

Jako 3120 mr. czyniąc tą figurą; przydzie złotych 4992; a zasię z tych złotych przydą grzywny 3120.

CZYŃ Z WIERDUNKÓW ZŁOTE, A ZE ZŁOTYCH WIERDUNKI.

Jako 3120 wierdunków czynią złotych 1248; a zasię z tych złotych uczyń wierdunki.

Wierdunki		złote
2½	czynią	1
5		2
10		4
15		6
20		8

---

[1]) lapis.
[2]) Powinno być: grzywna czyli marka.

Wielkie zł.	kęse[1]) zł.	Pol. zł.		ryńskie zł.
30	32	32	czynią	30
15	16	16		15
7½	8	8		7½

Czyń tą figurą.

Mr. płaskie		mr. polskie
3	czynią	4
6		8

Przykład na to.

3678 grzywien płaskich gr.[2]) czynią 4904 grzywien polskich.

CZYŃ Z LITEWSKICH ZŁOTYCH POLSKIE TĄ FIGURĄ:

Zł. litewskie		złote polskie
3	czynią	4
6		8
12		16
24		32

Przykład.

Litewskie 3744 złote
polskie 4992 złote.

O ORCIECH.

Bacz: jeden zł. ma 4 orty, ½ złotego ma 2 orty; jeden ort ma 7½ gr., a ½ orta ma 3½ gr. 4½ pien.

---

[1]) mniejsze (por. str. XVIII).

[2] 3678 grzywien groszy płaskich.

POCZYNA SIĘ WTÓRA CZĘŚĆ O REGULE DETRI W CAŁEJ I W ŁAMANEJ LICZBIE.

REGUŁA DETRI.

W której są trzy terminy: pirwszy jest wiadomych rzeczy, wtóry jest tych wiadomych rzeczy zapłaty, trzeci jest niewiadomych rzeczy. Gdy tedy chcesz dojć[1]) niewiadomych rzeczy, mnóż je przez zapłatę wiadomych rzeczy; a ono, co przydzie z takiego mnożenia, dziel przez wiadome rzeczy; a w kociencie[2]) przydzieć zapłata niewiadomych rzeczy, jako tu. Kupiłem postawy sukna.

Wiadome		zapłata jich		niewiadome
post.		zł.		postawów
24	za	84,	zacz	9

Czyni $31\frac{1}{2}$ zł. Zapłata niewiadomych rzeczy na linijach tak:

Kładź zawsze ostatni termin na linijach, jako oto 9; mnóżże ji przez śrzedni.

Productum.

Średni	●
	●●
84	Przydzie ●
● Ostatni	●
●●●●	●

Dziel przez pirwszy, jako przez 24; przydzie $31\frac{1}{2}$ zł.

Tym obyczajem działaj wszytki insze takowe.

[1]) doydz odpowiadające dzisiejszemu dojść.

[2]) kociencie, quotiens = iloraz.

KAUTELA [1]) 1.

Wiadome rzeczy z niewiadomemi mają się zgadzać w rzeczy i w mianowaniu. Takież zapłata wiadomych rzeczy ma się zgadzać z zapłatą niewiadomych rzeczy. Nie zgadzająli się, zgódź je na jednakie mianowanie. Jako tu:

Wiadome	zapłata	niewiadome
m.	gr.	post.
2 za	18, zacz	20

Niesie [2]) post. m. 15.

Widzisz, iż miary i postawy nie zgadzają się; obrócę tedy post. na m. przez 15 m.; przydzie m. 300. Dopiero czyń podług reguły; przydzie 2700 gr. Przywiedź je na złote przez 30; będzie złotych 90. Nigdy nie działaj, aż je zgodzisz.

KAUTELA 2.

Jestli pirwszy i trzeci termin mają rózne mianowanie, tedy je obróć na jedno mianowanie. Jako tu:

Wiadome	zapłata	niewiadome
post. m.	zł.	post.
12 i 6 zą	48, zacz	6 i 3 m.

Obróć 12 post. na m. przez 15, a przydaj 6 m.; będzie 186 m; takież 6 post. obróć, przydaj 3 m.; będzie 93 m. I stoi tak:

m.	zł.	m.	
186 za	48, zacz	93;	czyni 24 zł.

Do 24 tegodni 3 dni wychodzi 80 ćwircień mąki, wiele wynidzie do 48 tegodni 6 dni; facit 160 ćwircień.

KAUTELA 3.

Jestli wtóry termin ma monetę albo wagę albo miarę róznego mianowania, tedy takie rózne mianowa-

[1]) Przestroga (uwaga o zastosowaniu szczególnem prawidła).
[2]) ma, zawiera, obejmuje.

nie mnóż przez ostatni termin, a po mnożeniu przywódź ono rózne mianowanie na jedno mianowanie więtsze, począwszy od namniejszego; potym dziel przez pirwszy termin; przydzie po dzieleniu czyni[1]); możesz też ono rózne mianowanie uczynić na jedno mianowanie i czynić według reguły.

Przykład.

M.	zł.	gr.	pien.	m.
4	5	7	9	32

Czyni zł. 42.

O MONECIE.

Rózne mianowanie monet.

₶		zł.	gr.		₶
9	za	14	10,	zacz	18.

Czyni 28 zł. gr. 6[2]).

KAUTELA 4.

RÓZNE MIANOWANIE WE WSZYTKICH[3]).

Post.	m.		zł.	orty		post.	m.
12	2	za.	7	3,	zacz	48	8

Czyni 31 zł.

KAUTELA 5.

Jestli co ostanie złotych mniej niż dzielnik, tedy je obróć na grosze przez to, ile niesie złoty, a rozłożywszy zasię dziel przez dzielnika, a w kociencie przydą grosze; takież rozumiej o grzywnach, o wagach i o inszych mierzech, jako w tych przykładziech najdziesz.

32 post. za 98 zł. Zacz 8 post.
Czyni 24 złote 15 gr.

[1]) Czyni, facit, w znaczeniu: wypadek, odpowiedź.
[2]) 20.
[3]) terminach (używając wyrażenia autora).

15 ℔ za 1½ złotego, zacz 547 ℔.
Czyni 54 złotych 21 gr.

16 złotych dają 28 ℔, wiele ℔ za 5 zł.
Czyni 8 ℔ 24 ł.

KAUTELA 6.

Coć też zostanie groszy mniej niż dzielnik, obróć je na pien. A zasię dziel przez pirwy termin, a ile w kociencie przydzie, tyle jest pien.

24 m. za 43 zł., zacz 18 m. Czyni 32 zł. 7 gr. 9 pien.

36 m. za 9½ zł., zacz 6 m. Czyni 1 zł. 17 gr. 9 pien.

PRÓBA REGUŁY DETRI.

Ostatni termin postaw na przodku, a pirwszy na ostatku, a facit we śrzodku; czyńże według reguły, przydzieć śrzedni termin pirwszego działania.

7 kam. za 10 zł. 1½ orta, zacz 35 kam.; czyni 51 zł. 26 gr. 4½ pien.

Próba.

35 kam. za 51 zł. 26 gr. 4½ pien., zacz 7 kam. Przydzieć śrzedni termin pirwszego działania 10 zł. 1½ orta.

KAUTELA 1.

Gdy chcesz próbować a zostałać frakta po dzieleniu monety mniejszej albo wagi, tedy jej nie umniejszaj, jedno ją na próbie prosto przydaj, czyja była, jako tu:

41 ℔ za 6 zł. 3 orty, zacz 192 ℔; czyni 31 zł. 18 gr. 5 pien.; ostała frakta $\frac{1}{4}\frac{1}{1}$ części[1]), które na próbie przydasz.

---

[1]) $\frac{1}{4}\frac{1}{1}$ pieniądza.

ŁAMANA LICZBA PISZE SIĘ

dwoistemi figurami: wirzchnią i spodnią, a miedzy nią linija jest przeciągniona. Wirzchnią zową licznik, a spodnią mianowacz. Społem się wymawiają, od wirzchniej poczynając, z tym słowem kończąc: część albo części, jako tu:

Licznik	1	1	3	7	9	24	52	124
mianowacz	2	3	4	8	13	37	105	151

Przykład.

28 m. za $8\frac{1}{2}$ zł.; zacz 9 m.; czyni 2 zł. 21 gr. 17 pien. $\frac{5}{14}$.

Próba.

9 m. za 2 zł. 21 gr. 17 pien. $\frac{5}{14}$; zacz 28 miar; czyni $8\frac{1}{2}$ zł.

Rozumiej jako masz umniejszać fraktę, gdy licznik i mianowacz są w cetnie na ostatniej linijej albo spacium [1]), albo w figurze jako gdyby tak ostała [2]) frakta.

$\frac{48}{144}$	$\frac{24}{72}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{3}{9}$

KAUTELA 1.

Gdy przydzie w licho [3]), tedy już przestań umniejszać, jako ta $\frac{3}{9}$, ale ją dziel przez 3; będzie $\frac{1}{3}$.

Gdyby po umniejszeniu frakty nie wiedział, przez coby oboja zeszła [4]), tedy jednę od drugiej odejmi tak

---

[1]) Na ostatniej linii albo w spacium (między linijami) przyrządu do rachowania.

[2]) Tu Kłos rozumie liczbę, nie liczmanami oznaczoną na przyrządzie rachunkowym, lecz wypisaną podobnie, jak to widzimy na str. 29.

[3]) Gdy kończy się na (liczbę) nieparzystą.

[4]) Przez coby obie liczby były podzielne.

długo, aże się zrównają, dopiero ją dziel przez tę liczbę, w której się porównały; położywszy ją zasię na linijach, jako gdyby tak została $\frac{189}{243}$, odejmi jednę od drugiej, obiedwie w tę liczbę: przydą $\frac{27}{27}$; przez tę oboję dziel [1]), a będzie $\frac{7}{9}$.

KAUTELA 2.

Gdy licznik i mianowacz przydą w 5, tedy zawsze oboje przez 5 dziel, jako tu $\frac{245}{485}$ dziel przez 5; przydą $\frac{49}{97}$.

Gdy frakta żadnym obyczajem nie może równo zejć [2]) przez którąkolwiek liczbę, tedy ją tak zostaw za łąmaną liczbę, jako tu niżej stoi.

$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{11}{61}$	$\frac{13}{67}$	$\frac{19}{71}$	$\frac{23}{73}$

KAUTELA 3.

Gdy frakta przydzie w połowicę w ostatnie spacium pod spodnią liniją [3]) albo takież u divisora jest połowica, tedy podwój obudwu, fraktę i dzielnika, a podwoiwszy je, dziel je, przez coby zeszły obiedwie [4]), jako tu:

---

[1]) To prawidło możnaby ogólnie tak wypowiedzieć: od większego z wyrazów ułamka odejmij mniejszy tyle razy, iżby reszta była mniejsza od odjemnika; przez tę resztę dziel oba wyrazy ułamka, a gdy reszty obu tych dzieleń będą równe, to przez tę nową resztę podziel oba wyrazy ułamka. Zgadza się ono z prawidłem poszukiwania największego spólnego dzielnika dwu liczb w tym razie, kiedy reszta 0 wypada po trzeciem dzieleniu.

[2]) Zeydz, odpowiadające dzisiejszemu zejść, użyte w znaczeniu: być podzielną. Równo zejść = być podzielną bez reszty.

[3]) Oczywiście liczman pod tą liniją oznacza połowę jedności, taksamo jak liczman pod drugą liniją połowę dziesiątka.

[4]) Gdyby z dzielnej została reszta całkowita z ułamkiem $\frac{1}{2}$ (przyczem w dzielniku może być ułamek $\frac{1}{2}$), to należy resztę i dzielnik pomnożyć przez 2 i otrzymane liczby podzielić przez spólny dzielnik.

Wiadome zapłata niewiadome
136½ ℔ za 14 zł., zacz 209½ ℔. Czyni 21 zł. 14 gr. 11 pien.; została frakta 10½; podłóż pod nie dzielnika tak $\frac{10\frac{1}{2}}{136\frac{1}{2}}$; podwój ją, będzie $\frac{21}{273}$; dziel ją przez 21, przydzie tak: $\frac{1}{13}$.

KAUTELA 4.

Gdy frakta i dzielnik z cyframi się trafi, tedy ujmi po cyfrze z obudwu albo po dwu, możeszli; potym je dziel, jako tu:

Wiadome zapłata niewiadome
30 wstąg za 40 pien., zacz 1549 wstąg.
Czyni 3 zł. 24 gr. 13 pien. Została frakta $\frac{10}{30}$; odejmi po cyfrze; zostanie $\frac{1}{3}$.

KAUTELA 5.

Gdy się przykład trafi na przodku i na ostatku[1] z cyframi, tedy dla krótkości ujmi po cyfrze albo po dwu od nich, jako tu:

Wiadome rzeczy zapłata
Dano 100 albo stem drabom 89 złotych; co przydzie 1200 drabom. Odjąwszy po dwu cyfrach, czyń według reguły; przydzie czyni 1068 złotych.

KAUTELA 6.

Jedno nie mnoży ani dzieli, gdziekolwiek stoi.

1 ℔ za 13 pien. Zacz 132 ℔. Czyni 3 zł. 5 gr. 6 pien.

1 kam. za 16½ złotych. Zącz 36 kam. Czyni 594 złotych.

---

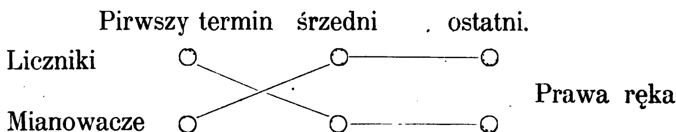
[1]) Gdy pierwsza i ostatnia z liczb ustawionych według reguły (jak tu w przykładzie liczby: 100 i 1200).

KAUTELA 7.

Gdy jeden we śrzodku stoi, tedy ostatni termin, chocia się nie mnoży, obraca się w mianowanie śrzedniego terminu, a swe własne traci. A w tym bądź ostrożny. Jako tu: 18 złotych dają 1 cen.; wiele dadzą cen. 162 złota. Widzisz, iż 162 złota obróciły się w cetnary [1], czyniąc według reguły. Czyni 9 cen.

REGUŁA O ŁAMANEJ LICZBIE POSPOLITA.

Gdy we wszytkich trzech terminiech jest łamana liczba przy całej, tedy złam całą liczbę przez swego mianowacza z przydaniem licznika, produktum na miestcu licznika kładąc. Potym mnóż mianowacza ostatniego (od prawej ręki) w śrzedniego, a zasię toż productum mnóż w licznika pirwego, productum tam kładąc; potym mianowacza pirwego mnóż w licznika śrzedniego albo ostatniego terminu, produktum tam kładąc [2]), jako tu w tym wuosku [3]) ukazuje:



---

[1]) Właściwie: liczba oderwana wynikająca z podzielenia 162 zł. przez 18 zł. odpowiada ilości centnarów.

[2]) Jak widać ze szczegółowszego wyjaśnienia, danego przez autora na przykładzie dalej następującym, opuszczone tu jest wyrażenie: potem «zmaż mianowacze, a czyń według reguły» (tu w obu razach przez: tam rozumieć należy: w liczniku).

[3]) Ten wyraz: »wuosku«, nawet gdyby przypuścić, iż wydrukowano *u* zamiast *n* (wnosku), jest niezrozumiały; trudno bowiem przyjąć, aby wyraz wnosek powstał od wnoszenia (kładzenia) liczmanów na linije. Przez ten wyraz rozumie Kłos następujące bezpośrednio przedstawienie rysunkiem powyższego prawidła.

WTÓRA CZĘŚĆ TEJ REGUŁY.

A jestli nie wszędzie łamana liczba jest, tedy podłóż 1 pod ony terminy, które są béz łamanej liczby, a potym czyń, jakom cię nauczył.

Przykład na pierwszą część reguły.

$16\frac{2}{3}$ korcy żyta za $4\frac{1}{2}$ zł. Zacz $3\frac{3}{4}$ korcy. Złam całą liczbę przez fraktę jej, stoi tak:

Korce	zł.	korce
$\frac{50}{3}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{15}{4}$

Potym mnóż mianowacze dwa przez się od prawej ręki, a co przydzie z takiego mnożenia, tọ mnóż przez licznika pirwszego terminu, productum tam[1]) kładąc; potym mnóż mianowacza pirwszego terminu w licznika trzeciego albo ostatniego[2]) terminu; będzie tak stało: $\frac{400}{3}$ $\frac{27}{2}$ $\frac{15}{4}$. Zmaż mianowacze, a czyń według reguły[3]), przydzie facit 1 złoty 0 gr. 6 pien.[4]).

Na wtórą część.

132 ℔ za $20\frac{3}{8}$ złotych. Zacz $16\frac{3}{4}$ ℔. Podłóż 1 pod pirwszy termin, a czyniąc według nauki pirwszej, czyni 2 złota 17 gr. 10 pien. $\frac{53}{352}$.

---

[1]) zamiast tego licznika.

[2]) pozostałego (t. j. średniego). Iloczyn postawić należy zamiast mnożonego licznika.

[3]) t. j. według reguły detri, gdy liczby dane są całkowite.

[4] $6\frac{3}{4}$ pien.

POCZYNA SIĘ TRZECIA CZĘŚĆ

Algoritmu o rozmaitym rachunku na myńcę i wagę krakowską pirwej, a potym na normberską monetę i wagę, zamykając handel kupiecki i biegłość ich w sobie.

O SUKNIE.

Jedna bella niesie 27 postawów za 216 złotych, zacz 3 post. Czyni 24 złote.

O SZAFRANIE.

1 wór szafranu waży 136 ℔ 11 ł.; kosztuje 1 ℔ 3 złote $\frac{1}{8}$. Czyni 426 złotych 2 gr. 4 pien. $\frac{5}{64}$.

O PIEPRZU.

3 wory pieprzu: waży pirwszy 10 kam. $3\frac{1}{4}$ ℔; wtóry 11 kam. 5 ℔; trzeci 12 kam. bez $3\frac{1}{4}$ ℔; zrażając [1]) za wory $19\frac{3}{4}$ ℔. Kosztuje 1 kam. 6 zł. $1\frac{1}{2}$ orta. Czyni 206 zł. 22 gr. 13 pien. $\frac{113}{208}$.

O ROZYNKACH.

4 kosze ważą: 1 dziesięć kam. 9 ℔, 2 — 11 kam. bez 6 ℔, 3 — 10 kam. 5 ℔, 4 — 10 kam. 16 ℔; zraża [2]) od każdego kosza 32 ℔; kosztuje 1 cen. 6 zł. $2\frac{1}{2}$ orta. Czyni 46 zł. 20 gr. 12 pien. $\frac{78}{91}$.

---

[1]) potrącając.

[2]) potrąca.

O SUKNIE ROZMAITEJ BARWY.

1 kupił. 1 bellę sukna, niesie 25 postawów, w której są 6 postawów czyrwonych po 4 zł. $1\frac{1}{2}$ orta, a ośm błękitnych po $4\frac{1}{2}$ zł., a 4 zielone po 5 zł., a 7 gorącożółtych po 6 zł. bez $\frac{1}{2}$ orta. Jest pytanie, co kosztuje ta bella. Czyni 123 zł. 1 ort $\frac{1}{2}$.

O ZBOŻU.

12 ćwircień w maldr. Jeden nałożył[1]) na zboże 128 mr., 1 ćwiertnia po $13\frac{1}{2}$ gr.; wiele może mieć maldrów. Czyni 37 maldrów 11 ćwircień $\frac{1}{9}$.

O WOLECH NA POŁOWICĘ.

263 wołów; połowicę po $3\frac{1}{2}$ zł. bez $\frac{1}{2}$ orta, a połowicę po 3 zł. $\frac{1}{4}$. Czyni 871 zł. 5 gr. $11\frac{1}{4}$ pien.

O SKÓRACH.

425 skór; kożde 100 po 53 zł., a cła 5 zł., a forlonu[2]) $3\frac{1}{2}$ zł. od 100; co kosztują skóry. Czyni 261 zł. 11 gr. $4\frac{1}{2}$ pien.

Jeden kupił nieco skór, kożde 100 za $41\frac{1}{3}$ zł.; a przedawał je zasię na centnary, dając kożdy cen. po 3 zł. bez $\frac{1}{4}$, i zyskał 10 zł. w 100 zł.[3]). Jest pytanie, wiele skór szło na centnar. Czyni 6 skór[4]).

O RYBACH.

Jeden karp za 5 kwartników; wiele kop za 100 zł., a zacz kopa. Czyni 60 kop, czyni 1 zł. 20 gr.[5]).

---

[1]) nałożył cenę (zażądał za zboże).

[2]) Fuhrlohn, zapłata furmanowi, fracht.

[3]) na 100 zł.

[4]) $41\frac{1}{3}$ zł. $+ 4\frac{2}{15}$ zł. $= 45\frac{7}{15}$ zł.; $45\frac{7}{15}$ zł. : $2\frac{3}{4}$ zł. $= 16\frac{8}{15}$, a więc jest $16\frac{8}{15}$ cen.; 100 skór : $16\frac{8}{15} = 6\frac{3}{62}$ skóry.

[5]) Według odpowiedzi kwartnik $= \frac{1}{6}$ gr. $=$ 3 pien. (Zob. str. XIX.)

O WINIE NAUKA.

96 kwart w baryle, a 24 garnce, 4 kwarty w garniec.

Jeden kupił na zysk kufę wina, niesie 20 barył, za 50 zł.; cło i fora kosztuje 8 zł.; po czemu ma szynkować 1 kwartę, aby 8 zł. zyskał. Czyni 18 pien. $\frac{9}{16}$.

O ŻELEZIE.

1 wóz żelaza ma 24 szyn; 1 wóz żelaza za 3 grzywny, zacz 8 szyn. Czyni 1 grzywnę.

O SŁUDZECH I O ROBOTNIKOCH.

Ujednałem sługę do roku za 10 zł. i za suknie, a nie służył mi, jedno 7 miesięcy, a dałem mu tę suknią za myto [1]) przez ten czas; co kosztowała suknia. Czyni 14 zł.

Odłożyłem $5\frac{1}{2}$ mr. na 20 robotników; dając im po $\frac{1}{2}$ gr. na dzień, jako je długo mogę chować za ty pieniądze. Czyni 26 dni $\frac{4}{10}$ dnia.

DWORZKA LICZBA.

Król nasz miłościwy Zygmunt odłożył 473005 zł. na obronę sławnego królestwa polskiego, za które chce mieć jezdnych 3880, a pieszych 750 [2]), dawając każdemu jezdnemu na miesiąc 4 zł., a 4 pieszym 5 zł. Jest pytanie, jako wiele miesięcy może je trzymać. Czyni 19 miesięcy.

Jeden pan chce przyodziać czeladź czworaką barwą: czyrwoną 1 m. po 1 zł. 14 gr., zieloną 1 m. po 1 zł. 3 gr., białą 1 m. po 18 gr., błękitną 1 m. po 1 zł. i 7 gr.

---

[1]) jako płacę.

[2]) pieszych 7500.

A rozkazał przerzeczonego sukna kupić, tak wiele jednego jako i drugiego, za 365 zł. Jest pytanie, wiele miar z nich każdego kupi. Czyni 82 m. $\frac{7}{11}$[1]).

REGUŁA DETRI W PIĄCI TERMINIECH.

Nasz najaśniejszy król Zygmunt ma 4000 rycerstwa, którym ustawił płat[2]) 45 rycerzom za 7 miesięcy 2835 złotych. Jest pytanie, jako im wiele przydzie za 18 miesięcy. Czyni 648000. A wiele rycerzowi 1 na miesiąc idzie. Czyni 9 zł.

Jeden pan ma na swym imieniu[3]) 10 mr. czynszu na wykup, a chce je zpłacić. Kosztuje 1 mr. 12 mr.[4]). Wiele ma dać we złocie złotych, licząc[5]) po 44 gr. Czyni 130 złotych 40 gr.

14 towarzyszów wypili 92 kwart wina po 26 pien.; wiele każdy ma dać, a wiele to uczyni w sumie. Czyni 4 zł. 12 gr. 16 pien., a przydzie na każdego dać 9 gr. 8 pien. $\frac{6}{7}$.

O KOSMATYM TOWARZE.

40 kun 1 sorok.

7893 łasic; kosztuje 1000 doszłych 58 zł., a w 1000 darowano mu 100 niedoszłych; co kosztuje. Czyni 416 złotych[6]).

O IGŁACH.

34 tysiąc 700 igieł; $4\frac{1}{2}$ tysiąca za 1 zł. Czyni 7 zł. 21 gr. 6 pien.

---

[1]) $82\frac{2}{2}\frac{1}{2}$ m.

[2]) Ustanowił płacę. Tu: płat jest accus. sing.

[3]) Majątku (włości).

[4]) Aby spłacić 1 mr. czynszu, ma dać 12 mr.

[5]) Złoty we złocie po 44 gr. (mr. tu, jak zawsze, po 48 gr.).

[6]) Przeszło.

O WOSKU.

Jeden ma 200 zł. czyrwonych po 39 gr. polskich, a chce za nie kupić wosku w Krakowie; kosztuje 1 kam. 75½ gr. polskich; co przydzie wosku za nie. Czyni 103 kam. 8 ℔ $\frac{14}{151}$.

O PRZEMIENIENIU WAG.

Jeden kupił 6 sztuk wosku we Lwowie:

Ważą	kam.		℔
Pierwsza	52		19
Wtóra sztuka	53		10
Trzecia	54	bez	9
Czwarta	60	bez	11
Piąta	65		17
Szósta	68		19

Kosztuje 1 kam. 100 gr.; a wiózł je do Wrocławia i dawał sam 1 kam. za 83 gr.; a 4 kam. lwowskie czynią 5 kam. wrocławskich. Jest pytanie, wiele zyskał na nim, 30 ℔ licząc w kam. lwowski. Czyni 40 zł. 5 gr. 11¼ pien., a zł. po 33 gr.

Jeden kupił we Wrocławiu 24 cen. wosku; kosztuje 1 kam. 2 zł. ½ orta węgierskiego; wiózł do Normberku i strawił 20 zł. węgierskich; a 16 kam. wrocławskich czynią 3 cen. normberskie; i przedawał 1 cen. w Normberku za 18 zł. ryńskich; a 4 zł. ryńskie czynią 3 zł. węgierskie; wiele zyskał zł. węgierskich na nim. Czyni 33 zł. 2½ orta[1]).

1 cen. wosku niesie 110 ℔, za 13 zł.; jako wiele ma dać ℔ za 1 zł., aby w 100 zł. 20 zł. zyskał. Czyni 7 ℔ $\frac{2}{39}$.

---

[1]) Ponieważ według tego zadania 16 kam. wrocławskich=3 cen. norymberskim, a według drugiego z następujących zadań cen. wrocławski ma 132 ℔, zaś 128 ℔ wrocł.=1 cen. norymberskiemu, przeto cen. wrocł. ma 5½ kam. po 24 ℔.

Jeden kupił we Wrocławiu wosku, każdy kam. za 2 zł. węgierskie, a wiózł ji do Normberku. Kosztuje nakład na cen. wrocławski $1\frac{1}{2}$ zł. węgierskiego, a 132 ℔ czynią cen. wrocławski, a 128 ℔ wrocławskich ważą 1 cen., to jest 100 ℔, w Normberku, a zł. 100 węgierskich za 134 zł. ryńskich. Jest pytanie, jako drogo ma dać 1 cen. normberski, aby w 100 zł. 5 zyskał. Czyni 17 zł. ryńskich 1 sz. 1 halerz $\frac{1}{11}$ [1]).

O WEŁNIE.

O przemienieniu wag.

Jeden kupił 27 kam. wełny, każdy kam. po 34 gr. białych. Wiele uczyni zł. po 30 gr. polskich, gdy 33 gr. polskich za 37 gr. białych rachują. Czyni 27 złotych 8 gr. 13 pien. $\frac{3}{3}\frac{3}{7}$ [2]).

Jeden kupił 400 kam. wełny, po 28 gr. kam., a dał ją zpłókać, i odeszło jej 20 kam. Zacz ma dać 1 kam. płókany, iżby 20 mr. zyskał. Czyni 32 gr., a mr. po 48 gr.

Jeden ma trojaką wełnę: jednej 3 cen. za 12 zł., drugiej 7 cen. za 63 zł., trzeciej 11 cen. za 88 zł., i zmieszał ją społem. Zacz ma dać 1 cen., aby zyskał $11\frac{1}{2}$ zł. Czyni 8 zł. 9 gr. 5 pien. $\frac{4}{7}$.

O FRIMARKU.

Dwa chcą frimarczyć; jeden ma 18 post., kosztuje gotowych 7 zł., który kładzie na frimarku za 8 zł.[3]); a drugi ma wełnę, kosztuje 1 kam. gotowych 42 gr. Jest pytanie, jako drogo ten z wełną ma sadzić [4]) 1 kam.

---

[1]) Złoty reński ma 20 szelągów po 12 halerzy (por. str. 47.)

[2]) $13\frac{2}{3}\frac{3}{7}$ pien.

[3]) Kosztuje go postaw gotówką 7 zł., za który to postaw żąda frymarcząc (zamieniając) 8 zł.

[4]) cenić.

na frimarku, aby był równy[1]), a wiele kam. ma dać za 18 postawów. Czyni 1 kam. za 48 gr., a ma dać za 18 postawów 90 kam.

Dwa chcą frimarczyć; jeden ma wino, kosztuje gotowych 36 zł., sadzi je na frimarku za 40 zł.; a drugi ma śledzie, kosztuje 1 kłoda gotowych 4 zł. I chce ten z winem $\frac{1}{5}$ gotowych pienędzy mieć za[2]) śledzie. Jest pytanie, jako drogo ten 1 kłodę śledzi ma sadzić na frimarku, a wiele kłód śledzi przydzie za $\frac{1}{5}$ [3]). Czyni 7 kłód, a 1 kłoda na frimarku za 4 zł. $\frac{4}{7}$.

Dwa chcą frimarczyć; 1 ma wosk, którego 1 cen. gotowych 15 zł. kosztuje, a kładzie jeden na frimarku za 16 zł.; a drugi ma szafran, 1 ℔ gotowych 3 zł. kosztuje, a chce mieć gotowych pienędzy $\frac{1}{5}$. Jest pytanie, jako drogo 1 ℔ ma położyć na frimarku, tak, iżby na 100 zł. 5 zł. zyskał. Czyni 3 zł. $\frac{6}{19}$ [4]).

Dwa frimarczą; jeden ma miedź, a drugi bawełnę; a 100 ℔ miedzi płaci 7 zł. gotowych, a na frimarku sadzi za 8 zł., a tej miedzi jest 2600 ℔, a chce mieć $\frac{1}{4}$ gotowych pienędzy a ostatek bawełny; a[5]) sto ℔ ba-

---

[1]) aby równo (odpowiednio) cenił, lub aby frymark był równy.

[2]) zamiast. Ma tu autor to na myśli, że posiadacz wina chce $\frac{1}{5}$ jego ceny, t. j. 8 zł., otrzymać gotówką, a zamiast reszty pieniędzy śledzie; wskutek tego właściciel śledzi, sprzedając je za 32 zł., ma w tej kwocie osiągnąć 4 zł. ponad to, co go one kosztują.

[3]) $\frac{4}{5}$.

[4]) Posiadacz szafranu chce otrzymać gotówką $\frac{1}{5}$ zażądanej przez się za swój towar kwoty, a za pozostałe $\frac{4}{5}$ przyjmuje wosk w 16 zł. Oddaje więc szafranu za 20 zł.; w tej zaś kwocie mieści się 1 zł., zażądany ponad koszt przez właściciela wosku, i $\frac{21}{20}$ istotnej wartości oddanego szafranu. Liczył więc $6\frac{2}{63}$ ℔ szafranu za 20 zł.

[5]) drugi frymarczący.

wełny płaci 10 zł., a sadzi to 100 ℔ za 13 zł. Jest pytanie, wiele zwysszy w 100 zł. Czyni $8\frac{1}{3}$ zł.[1])

Dwa chcą frimarczyć; jeden ma szafran, drugi ma perły; a 1 ℔ szafranu kosztuje gotowych pienędzy 4 zł. i $\frac{1}{6}$, który kładzie na frimarku za 5 zł., a chce mieć $\frac{1}{4}$ gotowych pienędzy; a drugi kładzie perły za $7\frac{1}{2}$ zł.; a jest frimark równy. Jest pytanie, wiele kosztowały ty perły w gotowych pieniądzoch. Czyni 5 zł. 16 gr. 8 pien.[2])

Dwa chcą frimarczyć; jeden ma sukno, a 1 postaw kosztuje 22 zł., a kładzie na frimarku za 26 zł., a daje mu[3]) wolności 6 miesięcy. A drugi ma wełnę, a 1 cen. kosztuje 16 zł., kłądzie 1 na frimarku za 18 zł. Jest pytanie, jako wielę wolności drugiemu ma dać, iżby frimark był równy[4]). Czyni 4 miesięce i $\frac{1}{8}$.

O TOWARZYSTWIE REGUŁA.

Złóż osobno summy wszytkich towarzyszów w 1 summę, przez którą będziesz dzielił zysk w śrzodku, a włożone pienądze na ostatku, jako tu. Trzej się złożyli: pirwszy dał 48 zł., wtóry 32, trzeci 80, i zyskali 60 zł. Wiele każdemu przydzie. Czyni 18 zł. pirwszemu,

---

[1]) Posiadacz miedzi przecenia ją o 26 zł. Posiadacz bawełny daje gotówką 52 zł. i bawełny w cenie 156 zł., którą go kosztowała 120 zł. Czysty zysk drugiego 10 zł. na tym frymarku autor uważa za osiągnięty na samej tylko istotnej wartości bawełny (120 zł.). a nie na całym przezeń w ten frymark włożonym kapitale (172 zł.).

[2]) Z zadania wypada, że perły kosztowały 5 zł. 25 gr. Prawdopodobnie jest tu omyłka drukarska w samem zadaniu. Odpowiedź podana w tekście mogłaby być zachowana, gdyby właściciel pereł cenił je nie $7\frac{1}{2}$ zł., ale $7\frac{2}{15}$ zł.

[3]) drugiemu (posiadaczowi wełny).

[4]) Dwa zł. zysku przypada na 11 zł. wartości sukna, a na 16 zł. wartości wełny. Stosunek zatem terminów dostaw ma być 11 : 16.

a wtóremu 12 zł., trzeciemu 30 zł. Próba: zdaj facity zpołem; przydzieli zysk spólny, dobreś czynił.

Dwa się złożyli, pirwszy dał 17 złotych, wtóry 7 zł., i chcą kupić 2 postawy, 1 za 19 zł., a drugi za 5 zł., a w obudwu jest 30 m., a chcą mieć każdy z nich 30 m. spełna. Jest pytanie, wiele m. od obudwu postawów kożdemu z nich przydzie. Czyni pirwszemu drosszego sukna $25\frac{5}{7}$ m. a podlejszego $4\frac{2}{7}$ m., a wtóremu przeciwnym obyczajem.

Trzej się złożyli: pirwszy włożył 112 zł. i stał 5 miesięcy, drugi włożył wino i stął 8 miesięcy, trzeci włożył 72 zł. i stał przez niewiadomy czas; i zyskali 104 zł.; a jako często pirwszy z zysku brał 5 zł., tako często wtóry brał 6 zł., a ile razów wtóry brał 7 zł., tyle razów trzeci brał 9 zł. Jest pytanie, jako drogo ono wino szacowano, a jako długo trzeci stał w towarzystwie, a wiele każdemu przydzie z zysku. Czyni pirwszemu 27 zł. $\frac{103}{131}$, wtóremu 33 zł. $\frac{45}{131}$, trzeciemu 42 zł. $\frac{114}{131}$, a wino szacowano za 84 zł., a trzeci stał w towarzystwie 12 miesięcy.

O DZIELENIU.

Trzej kupili 1 postaw, niesie 42 m., za 20 zł.; i chce pirwy mieć $\frac{1}{3}$, wtóry $\frac{1}{4}$, trzeci $\frac{3}{5}$ [1]). Jest pytanie, wiele kożdemu przydzie m., a wiele zł. osobno ma dać kożdy. Czyni: pirwszemu 11 m. $\frac{59}{71}$, a ma dać 5 zł. $\frac{45}{71}$; wtóremu 8 m.[2]) a ma dać 4 zł. $\frac{16}{71}$; trzeciemu 21 m. $\frac{21}{71}$, ma dać 10 zł. $\frac{10}{71}$.

---

[1]) w stosunku $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{3}{5}$.

[2]) $8\frac{62}{71}$ miary.

POCZYNA SIĘ NA NORMBERSKĄ MYŃCĘ RACHUNK.

RÓWNOŚCI REGUŁA.

100 ℔ za 1 cen.; 20 sz. za 1 zł., 12 hal. za 1 sz. 1 ℔ imbieru kosztuje 11 sz., a 1 ℔ goździków 12 sz.; a chce mieć obojga za 100 zł., tak wiele jednego, jako drugiego. Jest pytanie, wiele ℔ kożdego przydzie. Czyni 86 ℔ $\frac{22}{23}$.

SPÓLNOŚCI REGUŁA.

Jeden kupił 2 cen. 80 ℔ goździków; kosztuje 1 ℔ czystych 11 sz. 3 hal., a 1 ℔ skruszonych 1 sz. 9 hal.; a 100 ℔ dzierżą 15 ℔ skruszonych. Czyni 137 zł. 11 sz.

O SREBRZE.

30 mr. srębra 6 ł. 3 kwinty; niesie 1 mr. 15 ł. 1 kwint czystego[1]; czyni 28 mr. 15 ł. 3 kwinty 2 den. $\frac{15}{16}$[2]. Kosztuje 1 mr. czystego 8 zł. $\frac{1}{4}$. Czyni 239 zł. 4 sz. 3 hal. $\frac{801}{1024}$. A mr. czystego za 16 ł., rachując za 64 kwinty, a kwint[3] za 256 den.; a 1 łot jest 4 kwinty, a 1 kwint 4 den. A 1 mr. jest 24 skojce i 96 kwart[4], a 1 skociec 4 kwarty.

Jeden ma trojakie srebro; pirwszego jest 10 mr. po 9 ł., wtórego 12 mr. po 13 ł., trzeciego 15 mr. po 14 ł., i zmieszał je społem. Jest pytanie, wiele 1 mr. niesie ł. Czyni 12 ł. $\frac{12}{37}$.

---

[1]) 1 mr. niesie 15 ł. 1 kwint czystego (srebra). (W tekście tego zadania niema w oryginale żadnego znaku przestankowego.)

[2]) 2 den. $\frac{15}{16}$.

[3]) wyrazy: »a quint« zbyteczne tu, gdyż kwint ma 4 denary, a 256 denarów ma marka.

[4]) albo 96 półgroszy (Zob. str. XIX).

Jeden ma 63 cen. 24 ℔ miedzi, a ma 1 cen. 2 mr. 3 ł. 2 kwinty srebra[1]), a każda mr. ma 4 karaty 3 grany złota[2]); kosztuje 1 cen. miedzi 6 zł. 4 sz. 3 halerze, a 1 mr. srebra 7 zł. 12 sz. 8 halerzy, a 1 w karat złota 3 zł. 10 sz. Jest pytanie, jako wiele to wszytko i kożde osobno w pienądzoch uczyni. Czyni 3580 zł. 6 sz. 4 hal.[3]). Takież też brant[4]) krakowski. Możesz też exempla działać ną myńcę polską, nie odmieniając brantu, jedno monetę.

O ZŁOCIE RACHUNK.

1 mr. 11 ł. 1 kwint. 2 den.[5]); niesie 1 mr. 12 ł. 2 kwinty 2 den. srebra, a w złocie 1 ł. 1 kwint 1 den. po 23½ karata[6]); kosztuje 1 mr. srebra 8 zł., a 1 karat 3 zł. 16 sz. Czyni 23 zł. 6 sz. 8 hal. $\frac{241}{4096}$.

20 gr. za 1 zł. a 12 hal.[7]) za gr.

Jeden kupił 17 mr. kruszcu; niesie 12 mr. 12 ł. srebra zmieszanego pospołu ze złotem; a złoto, które jest miedzy srebrem, jest go 6 karatów w 1 mr.[8]);

---

[1]) 1 cen. miedzi (kruszcu) ma 2 mr. 3 ł. 2 kwinty srebra.

[2]) w każdej zaś marce srebra jest 4 karaty 3 grany złota.

[3]) Z tego zadania, jakoteż z poniższego »Na skojce«, wynika, iż karat złota ma 4 grany złota. Grzywna złota ma 24 karaty złota.

[4]) brant (Brandgold, Brandsilber), próba (wypalonego) złota lub srebra.

[5]) kruszcu.

[6]) 1 mr. (kruszcu) niesie: srebra 12 ł. 2 kwinty 2 den., a złota 23½ karatowego 1 ł. 1 kwint 1 den.

[7]) W tekscie pierwotnym jest *d'*. W poprzedniem i następnem zadaniu jest mowa o szelągach i halerzach; widocznie tu w obu razach zamiast groszy powinny być szelągi (a owe *d'* oznaczać może tylko halerz), zgodnie z zastrzeżeniem na początku tego ustępu o rachunku na monetę norymberską.

[8]) kruszcu. Złota więc jest 102 karaty = 4 mr. 4 ł., srebra zaś 8 mr. 8 ł.

kosztuje 1 mr. srebra 6 zł. 15 sz., a 1 karat 3 zł. 13 sz. Wiele za wszytko uczynı. Czyni 429 zł. 13 sz. 6 halerzy.

NA SKOJCE.

28 gr. za 1 zł., a 12 hal. za 1 gr.[1])

1 sztuka złota waży 19 mr. 3 skojce $\frac{1}{2}$; niesie na próbie 18 karatów 3 grany; kosztuje 1 karat 64 gr. Czyni[2]) 820 zł. 15 gr. Wiele jest czystego złota w sztuce. Czyni 14 mr. 15 ł. 1 kwint 1 den. $\frac{1}{6}$; ostatek miedź.

O PORÓWNANIU WAG I MYŃC.

4 kam. polskie czynią 5 kam. wrocławskich, a 16 wrocławskich kam. czynią 3 cen. normberskie. Wiele uczynią 128 kam. polskich normberskich cen. Czyni 30 cen.

100 ℔ wrocławskich czynią 80 normberskich, a 100 normberskich czynią 110 lipskich[3]). Wiele uczynią 24 cen. i 48 ℔ lipskich we Wrocławiu. Czyni $3054\frac{6}{11}$ ℔.

2 pien. tureckie czynią 4 węg., a 6 węg. czynią 16 litewskich, a 4 litewskie czynią 9 polskich. Jest pytanie, wiele polskich czynią 13 tureckich pien. Czyni 156 pien.

593 zł. węg., wiele ryńskich, $30\frac{3}{4}$ wyszszej[4]). Czyni 775 zł. ryńskich 6 gr. 11 hal. $\frac{2}{5}$[5]).

---

[1]) Wnosząc z ostatniego z zadań następującej grupy, i tu jest mowa o złotym węgierskim. W tym wierszu i w zadaniu następującem można przez gr. rozumieć tylko szelągi (por. str. XX), wskutek czego w tekscie pierwotnym *d'*. oznacza halerze.

[2]) Opuszczone jest pytanie o wartości tej sztuki złota, na które dana tu odpowiedź.

[3]) Według odpowiedzi tego zadania centnar lipski ma 110 ℔ lipskich.

[4]) o $30\frac{3}{4}$ na 100 wyższej, przez co Kłos rozumie, iż 100 zł. węg. = $130\frac{3}{4}$ zł. reńskich.

[5]) W tekscie pierwotnym: 6 gr. 11 d'. $\frac{2}{5}$. Ponieważ to są części zł. reńskiego, więc gr. jest omyłką, powinny być szelągi, a *d'*. oznacza halerze.

978 *zł*. ryń., wiele węg. *zł*., 32 wysszej. Czyni 513 *zł*. węg. 16 gr. 9 hal. $\frac{3}{5}$ [1]).

WYWRÓCONA REGUŁA [2]).

Gdybych dał przez 44 mile od 3 cen. 1 *zł*., od wiela cen. przydzie dać 1 *zł*. przez 18 mil. Czyni 7 cen. $\frac{3}{4}$ [3]).

REGUŁA NALEZIENIA [4]).

32 *ł*. za 4 *zł*. 17 gr. 16 pien.; zacz [5]) 23 łoty; czyni 3 *zł*. 10 gr. 8 pien. $\frac{27}{32}$. Zacz złoty rachowan; czyni po 19 gr. A zacz grosz; czyni po 17 pien [6]).

---

[1]) Prócz omyłki: zamiast 978 *zł*. reń. powinno być 678 bez $\frac{6}{125}$ *zł*. reń., inaczej tu jest użyty wyraz: wyższej, gdyż w tem zadaniu stosunek złotych reńskiego do węgierskiego jest 100:132. Według odpowiedzi złoty węgierski ma 28 gr., a grosz taki ma 12 drobniejszych monet *d'*.; rozumieć tu należy, podobnie jak w zadaniu »Na skojce«, szelągi i halerze.

[2]) regula detri conversa. Wchodzą do zadania wielkości (ilość centnarów, ilość mil) odwrotnie względem siebie proporcyjonalne.

[3]) $7\frac{1}{8}$ cen.

[4]) znalezienia przez próbowanie.

[5]) To nie jest jeszcze pytanie zadania.

[6]) Jeżeli ilość pieniędzy w złotym nazwiemy x, a w groszu y, to

$$\frac{23}{32}(4x + 17y + 16) = 3x + 10y + 8\frac{27}{32},$$

czyli zadanie sprowadza się do znalezienia rozwiązań dodatnych, całkowitych, najmniejszych równania

$$4x - 71y = 85.$$

Arytmetycznie to zadanie można tak rozwiązać. Kiedy za 32 łuty zapłacono 4 *zł*. + 17 gr. + 16 pien., a za 23 łuty zapłacono 3 *zł*. + 10 gr. + $8\frac{27}{32}$ pien., to za (32 × 23) łutów zapłacono 92 *zł*. + 391 gr. + 368 pien., albo 96 *zł*. + 320 gr. + 283 pien. Odjąwszy od każdej z tych dwu równych sobie liczb po 92 *zł*. + 320 gr. + 283 pien., otrzymamy dwie liczby, równe sobie, jednę 71 gr. + 85 pien., drugą 4 *zł*. Ponieważ liczby wyrażające, ile

100 drabom dano 60 zł. 30 gr.; czyni 1 drabowi 24 gr. 5 pien. $\frac{2}{5}$. Zacz zł., a zacz gr. rachowan [1]).

ŁAMANIE ŁAMANIA.

Jeden kupił 1 m. i $\frac{1}{4}$ bez $\frac{1}{3}$ za 2 gr. $\frac{2}{5}$ bez $\frac{6}{7}$ i za 3 pien. $\frac{1}{13}\cdot\frac{1}{8}$ i $\frac{2}{9}\cdot\frac{1}{13}\cdot\frac{1}{8}$. Wiele m. za 100 zł. [2]). Czyni 1608 m. $\frac{21144}{1008157}$.

---

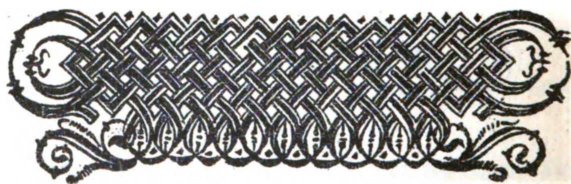
złoty ma pieniędzy i ile grosz ma pieniędzy, są całkowite, a tu 85 pien. czyli (5 $\times$ 17) pien. równa się całkowitym groszom, przeto albo grosz ma 5 pien. albo grosz ma 17 pien. W pierwszym razie byłoby 85 pien. = 17 gr., a wówczas 71 gr. + 17 gr. = 98 gr. nie mogłyby przedstawiać 4 zł., gdyż 98 nie jest podzielne przez 4. W drugim zaś razie, gdy 1 gr. = 17 pien., mamy 71 gr. + 5 gr. = 76 gr., a zł. = $\frac{76}{4}$ gr. = 19 gr.

[1]) Jeżeli przez z oznaczymy ilość groszy w złotym (z liczba całkowita), to z ma taką wartość, iż całkowita część ilorazu z podzielenia liczby $60\,z + 30$ przez 100 jest 24; próbując, znajdziemy, że zł. = 40 gr. Ułamkowa część tego ilorazu $\frac{3}{10}$ gr. jest równa $5\frac{2}{5}$ pieniądza, a więc grosz ma 18 pien.

[2]) $(1\frac{1}{4}-\frac{1}{8})$ miary za $(2\frac{2}{5}-\frac{6}{7})$ grosza $+ (3 + \frac{1}{13}\times\frac{1}{8} + \frac{2}{9}\times\frac{1}{13}\times\frac{1}{8})$ pien. W tem zadaniu zł. ma już, jak zwykle, 30 gr., gr. 18 pien.







SPIS WYRAZOW PRZESTARZAŁYCH
LUB UŻYTYCH W ZNACZENIU, ODMIENNEM OD DZISIEJSZEGO.

Wyrazy, których niema w słowniku Lindego, są oznaczone gwiazdką *. Znaczenia wyrazów, nieprzytoczone w słowniku Lindego, są oznaczone: (L. n.)

baryła (40) jako miara obejmująca 24 garnce.
bella sukna (38) = 27 postawów sukna.
brant (48) = próba (wypalonego) złota lub srebra.
cetno, liczby, które są w cetnie (7) = liczby, które są parzyste.
chabry (24) = chrobry.
ćwiertnia (39), gen. pl. *ćwiercień* (30), miara objętości, którychto miar 12 idzie na małdr.
cyfra (19) = zero.
czyni (31) = facit, w znaczeniu odpowiedź, rozwiązanie zadania (L. n.).
czynić = wymieniać: czyń złote na grosze (26).
denar (27), ciężar równy $\frac{1}{16}$ łuta (L. n.).
dokonanie w znaczeniu koniec: początek, środek i dokonanie w sobie zamyka (5).
doskonała liczba (5), dająca się rozdzielić na trzy części równe, podzielna przez 3 (L. n.).
drab (35) = piechur.
drużyna (4) = towarzysze.

***facit** obacz *czyni.*

figura = cyfra (19) (L. n.), wzór (27) (L. n.), liczba (10, 33) (L. n.), figura z linijami (20) w znaczeniu przyrządu do rachowania (abak).

forlon (39) = fracht, zapłata furmanowi, Fuhrlohn.

frakta (32) = ułamek.

gotowych, gotowych pieniędzy (42) = gotówką pieniędzy.

gran (48) = $\frac{1}{4}$ karata złota (L. n.).

grań (6) = ściana płaska bryły. (L. n.).

grzywna czyli (27) ***marka*** jako ciężar srebra, równy $\frac{1}{2}$ funta; jako jednostka pieniężna zbiór 48 groszy (26).

halerz (43) = $\frac{1}{240}$ złotego reńskiego (L. n.).

imienie (41) = majątek, włość.

jedyność (4) = jedność, zgoda.

ji = jego, go (accus.) (29); jich = ich (29).

kautela (cautela) (30) = przestroga.

kęsy, złoty kęsy (28) = moneta złota, mniejsza od florena węgierskiego.

kłoda (44) jako miara objętości.

****kocient*** (29) = iloraz.

konieczny (4) = końcowy.

kwarta (27) = $\frac{1}{4}$ skojca = $\frac{1}{2}$ grosza.

kwartnik (39) = $\frac{1}{6}$ grosza.

kwint (27) = $\frac{1}{4}$ łuta (Linde: kwinta, kwintel).

licho, liczba, która jest w lichu (7) = liczba, która jest nieparzysta.

liczba (1) w znaczeniu rachowanie; ***nauka liczby*** (1) odpowiada dzisiejszemu arytmetyka.

łamana liczba (29), ***łąmana liczba*** (34) = liczba ułamkowa.

łamanie (51) = ułamek (L. n.).

małdr (39), miara objętości, mająca 12 ćwiercień.

marka obacz ***grzywna.***

****mianowacz*** (33) = mianownik.

miara (18) jako nazwa łokcia (L. n.).
myńca (18) = moneta.
nieść (30) = obejmować, zawierać, mieć.
obaczyć (7) = pojmować, rozumieć, rozważać.
obłąk (6) = kabłąk, łuk.
obyczaj = rodzaj (5), sposób (46).
odstać (24) = odpaść.
ort (18) = ćwierć (czwarta część).
osoba, o osobach liczby (1) = o rodzajach rachowania, działaniach rachunkowych.
pieniądz (18) = $\frac{1}{18}$ grosza (26).
płaski [grzywny płaskie (28), grosze płaskie (28)] tu wszystko jedno co praski.
płat (41) = płaca, ustawił płat = ustanowił płacę.
pobaczyć (7) = poznać, zrozumieć, pojąć.
pochodzić (20) = postępować.
połdnia (5) = południa.
półzegarze (22), zegar bijący godziny nie od 1 do 24, ale od 1 do 12, jak większość dzisiejszych.
**po pamięci* (10) = na pamięć.
postaw sukna = 15 miar (łokci) (30), niekiedy 30 miar (46), lub 42 miary (46).
pożywać (8) = używać, korzystać (L. n.).
przyjść (33) = kończyć się (L. n.).
psować (20) = niepokoić, szkodzić komu.
rodzic (3) = urodzony.
**rościenie* (5) = wzrastanie.
równa liczba (6) = liczba parzysta (L. n.).
sadzić (43) = cenić, szacować (L. n.).
sklęczony (6) = wygięty.
składny (7) = złożony.
skociec (27), nom. pl. *skojce* (27), $\frac{1}{24}$ część grzywny.
sorok (41) = 40 skórek kunich.
sprawa, sprawy przyrodzone (5) = czynności przyro-

dzone, sprawy słoneczne (5) = wpływy, działanie słońca, w człowiecze sprawa (6) = postępowanie, czynności człowieka.

ujednać (40) = ugodzić.

uraz, bez swego urazu (4), = bez swego uszczerbku.

ustawić (41) = ustanowić.

ważyć (9) = oznaczać, być wartym.

wierdunek (23), zbiór 12 groszy.

wolność (45) = termin dostawy (L. n.).

w tym *wuosku* (36)?

wyłożenie (19) = przetłomaczenie.

zacność (3) = doniosłość, ważność.

zdać (46) = dodać (L. n.).

zejść, równo zejść (33, 34) = być podzielną (L. n.).

zrażać (38) = potrącać.

zwyższyć (45) = zarobić, osiągnąć zysk, zyskać.

K O N I E C.

„Biblijoteka pisarzów polskich wydawnictwa Akademii Umiejętności w Krakowie“ obejmuje przedruki rzadkich utworów literatury, w językach polskim lub łacińskim pisanych, przedewszystkiem XVI wieku i przeważnie takich, które nie były wydane w Biblijotece Polskiej Turowskiego, oraz dawne zabytki polskiej literatury dochowane w rękopisach.

Wychodzi w zeszytach niniejszego formatu, zawierających jeden tylko utwór bez względu na jego obszerność, lub kilka utworów, ale bądźto tego samego autora, bądźto odnoszących się do tego samego przedmiotu.

Wydawnictwem kieruje osobny komitet złożony z pięciu członków komisyi literackiej Akademii Umiejętności pod przewodnictwem przewodniczącego tejże komisyi. Wydawnictwo prowadzi sekretarz komitetu, do którego należy nadsyłać wszelkie książki, rękopisy, listy itd.

Stanisław Tarnowski
przewodniczący komitetu.

Józef Korzeniowski
sekretarz komitetu.
Kraków, 13. Smoleńsk.

Dotychczas wyszły:

Piaszycki Stanisław. Fortuny i cnoty różność w historyi o młodzieńcu ukazana 1524. Kraków, 1889 str. 27 cena 40 ct.

Karłowicz Jan. Wita Korczewskiego Rozmowy polskie łacińskim językiem przeplatane 1553. Kraków. 1889 str. VI i 88 cena 80 ct.

Celichowski Zygmunt dr. Marcina Kwiatkowskiego Książeczki rozkoszne o poczciwem wychowaniu dziatek 1564 i Wszystkiej Lifflanckiej ziemi opisanie 1567. — Kraków 1889. str. XI i 99. cena 75 ct.

Wisłocki Władysław, dr. Marcina Bielskiego Satyry. Kraków, 1889. str. XV i 119. cena 1 złr.

Zawiliński Roman. Szymona Szymonowicza Castus Ioseph przekładania Stanisława Gosławskiego 1597. Kraków. 1889, str. VIII i 98 cena 80 ct.

